(Ciencias Biológicas)

Tema: Origen de la vida y evolución

- La Tierra se originó hace 6000 millones de años.
- La atmósfera primitiva no contenía oxígeno (reductora).
- En un inicio se realizó una evolución química.
- Luego se desencadenó la evolución biológica.

Existen muchas hipótesis y teorías sobre el origen de la vida. Entre las más importantes tenemos:
- Hipótesis de la abiogénesis
- Teoría quimiosintética
- Hipótesis cosmogónica

Hipótesis y teorías sobre el origen de la vida:

a. Generación espontánea
Fue propuesta por Aristóteles (siglo IV a. C.), el cual comentaba que los seres vivos surgían de la materia inerte, gracias a la acción de un principio vital hallado en el agua y en el aire.

b. Hipótesis de la biogénesis
Francesco Redi (en el siglo XVII) contradijo a la hipótesis de Aristóteles y propuso que la vida se origina de otra vida preexistente.

c. Era de Pasteur
Louis Pasteur (en el siglo XIX) demostró la validez de la hipótesis de la biogénesis a través de sus trabajos de "esterilización" de sustancias orgánicas hervidas en frascos que tenían "cuello de cisne". Con esto también demostró que la presencia de un ser vivo depende de la acción de otro.

d. Hipótesis cosmozoica
Fue planteada por Arrhenius (en el año 1907), decía que la vida, en la Tierra, se originó a través de esporas resistentes que venían del espacio exterior, y que, al llegar a nuestro planeta y encontrar condiciones favorables, originó a los seres vivos. Esta teoría, sin embargo, no explica el origen de las esporas o primeras formas de vida.

e. Teoría química
Fue dada por Oparín en el año 1922. Postuló que hace millones de años la Tierra tenía condiciones extremas como de abundantes lluvias, actividad volcánica, altas temperaturas, radiaciones, descargas eléctricas, además de una atmósfera rica en metano, amonio, agua (vapor) e hidrógenos. Todos estos elementos se fueron uniendo hasta formar una "sopa orgánica" y de allí se constituyen a los COACERVADOS (hace 3600 millones de años) y posteriormente a los organismos unicelulares, pluricelulares y así sucesivamente. La hipótesis de Oparín fue comprobada por S. Miller, quien simuló las condiciones en el laboratorio obteniendo moléculas orgánicas.

EVOLUCIÓN

Evolución es la rama de la biología que se refiere a todos los cambios que han originado la diversidad de los seres vivientes en la Tierra, desde sus orígenes hasta el presente. Actualmente, la biología está convencida, por las evidencias acumuladas, que todas las formas vivientes, incluyendo al ser humano, surgieron paulatinamente en el curso de la historia de la Tierra, y de que todos los organismos se originaron a partir de formas primitivas simplificadas.

La evolución es una teoría por el contexto de las pruebas científicas confirmadas por la observación del proceso evolutivo en comunidades modernas. Esto nos permite mantener un alto grado de certeza acerca de la presencia actual de los mecanismos evolutivos que trabajan en la naturaleza. Solo la gente obstinada no ve evidencia en la evolución.

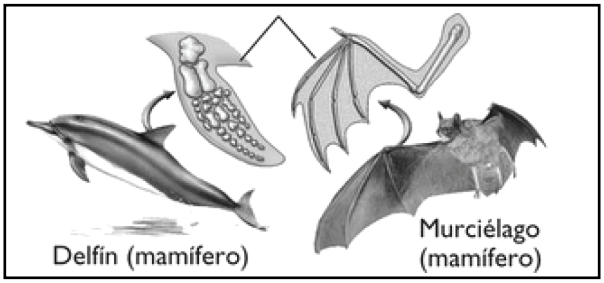
La evolución depende directamente de las leyes genéticas, el responsable de la evolución es la mutación del ADN, y se considera como un principio de orden en la naturaleza.

Pruebas de la evolución: La teoría de la evolución es una explicación científica, basada en datos obtenidos por observación, que lleva a concluir que la aparición y diversificación de las especies es un proceso natural. Las siguientes pruebas comprueban que existió, existe y existirá la evolución de los seres vivos.

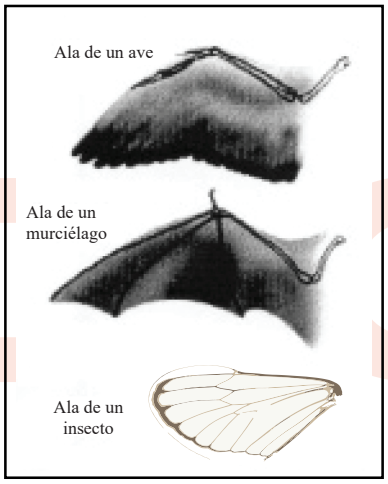
Pruebas taxonómicas: Linneo estableció un sistema de clasificación binomial. El primer nombre, el genérico, es compartido por otras especies muy similares, mientras que el segundo, el específico, diferencia a la especie de otras del mismo género. Para este sistema, es básico el concepto de especie. Una especie está formada por un grupo de plantas o de animales, que comparten características similares y que son fértiles entre sí. De acuerdo con esto, si al cruzar dos grupos de animales no obtuviésemos descendencia o esta fuera estéril, diríamos que pertenecen a dos especies distintas. Una vez agrupados los individuos en especies y las especies en géneros. Linneo siguió agrupándolos en categorías taxonómicas de orden superior. Reunió los géneros parecidos en familias, las familias en órdenes, los órdenes en clases y las clases en reinos. Posteriormente, Ernest Haeckerl creó la categoría *phylum*, que reúne varias clases. Por debajo de la categoría especie, los individuos se pueden agrupar en subespecies (cepas, variedades y razas), lo que no implica ningún tipo de aislamiento reproductor, como ocurre entre especies distintas.

prohibida su venta

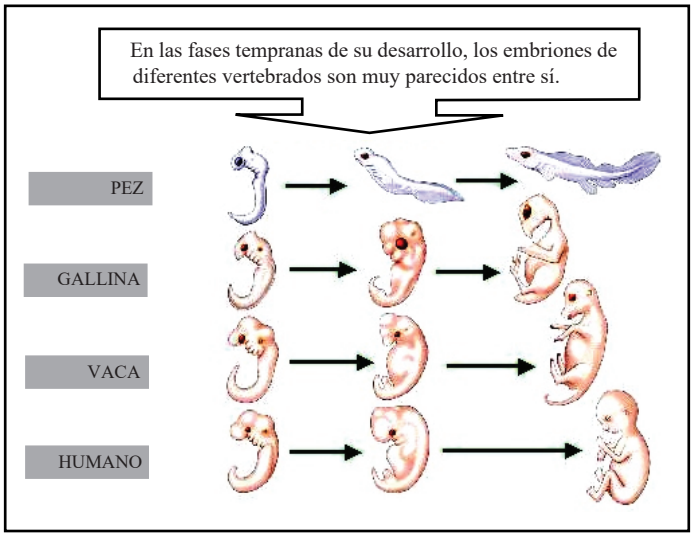
Pruebas anatómicas: Cuvier es el fundador de la anatomía comparada. Los conceptos básicos en anatomía comparada son la homología y la analogía. Dos órganos son homólogos si su origen embriológico es común, aunque su función sea distinta, mientras que serán análogos si, desempeñando la misma función, su origen embriológico es distinto.
Ejemplos de órganos homólogos los tenemos en las extremidades superiores de muchos mamíferos, con una estructura anatómica similar; que se ha ido adaptando para desempeñar funciones distintas natatorias (cetáceo), prensiles (mono), voladoras (murciélago), andadoras (caballo), excavadoras (topo), etc.; debido a un proceso de evolución divergente llamado también radiación adaptativa.



Ejemplos de órganos análogos son aquellos que desempeñan la función de volar en organismos tan distintos como un ave, un murciélago y un insecto. El origen del ala en cada uno de ellos es distinto; en los insectos, es una membrana sostenida por venas quitinosas; en las aves, son las plumas que nacen de toda la extremidad anterior; en el murciélago, es un pliegue de la piel que se sustenta, fundamentalmente, por el alargamiento de cuatro de los dedos. El proceso mediante el cual dos grupos de animales distintos dan lugar, a lo largo de la evolución, a formas parecidas se denomina evolución convergente.



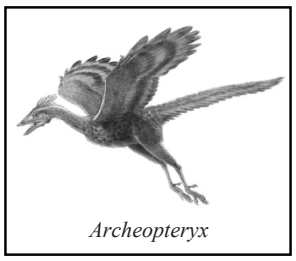
Pruebas embriológicas: En los comienzos del darwinismo, Haeckel destacó como defensor y propagador de las ideas de Darwin y por sus estudios en embriología, con los que aportó pruebas a la teoría de la evolución. Para Haeckel, la ontogenia de un organismo, es decir, las distintas formas por las que pasa en su desarrollo desde la fase de huevo hasta adulto, es una recapitulación de su filogenia, es decir, de las distintas formas por las que han pasado sus antecesores en la evolución. Realmente, la ley biogenética de Haeckel no se cumple tal como él la propuso. Las distintas etapas en las ontogenias de los vertebrados se parecen entre sí tanto más cuanto más próximas estén a la etapa inicial de huevo y se van diferenciando tanto más cuando más próximas estén a la fase adulta.



prohibida su venta

Pruebas paleontológicas: El estudio de los restos fósiles no solo ofrece argumentos a favor del cambio y modificación sufrida por antecesores de las especies actuales, sino que indica también que el proceso ha sido muy lento. Un aspecto importante es la datación de los restos fósiles. Lo métodos actualmente disponibles son los del C14 (carbono 14), isótopo radiactivo del carbono, utilizado para datar sustancias orgánicas relativamente recientes (de menos de 50 000 años de antigüedad), y los de otros isótopos radiactivos, K40, U235; que sirven para datar fósiles con millones de años de antigüedad. Los paleontólogos dividen la historia de nuestro planeta en eras, periodos y épocas, con una duración de millones de años. Los animales y vegetales que vivieron en épocas pasadas, sedimentados en condiciones adecuadas, se fosilizaron, y así se han conservado hasta nuestros días. El estudio de los fósiles permite establecer un registro fósil que, aunque no es completo, permite reconstruir las filogenias, es decir, las historias evolutivas de muchos grupos vegetales y animales.

Quizás los restos fósiles más interesantes, y también los más escasos, son los que nos permiten comprender la aparición de los grandes grupos taxonómicos. En calizas de la región alemana de Solenhofen, se encontraron, en 1861, restos del *Archeopteryz*; con características reptilianas indudables, hubiera sido clasificado como un dinosaurio primitivo a no ser por las plumas, que lo convierten en el género de aves más antiguo que se conoce: esto aclara el origen reptiliano de las aves.



Archeopteryx

Un aspecto muy importante a tener en cuenta cuando se estudian las formas fósiles es la deriva continental. La corteza terrestre es semifluida y sobre ella flota grandes masas continentales, que se reúnen y se separan en el transcurso del tiempo. Hace 250 millones de años existía un único continente llamado Pangea. Su fraccionamiento y separación en masas continentales independientes dio lugar a la distribución actual.

Pruebas bioquímicas: Cuando se comparan los procesos metabólicos y bioquímicos de organismos diferentes, sorprende la universalidad de las soluciones adoptadas. Por ejemplo, todos los organismos eucariotas poseen proteínas implicadas en la respiración celular. De una de estas proteínas, el citocromo c, que se encuentra en las mitocondrias, se ha estudiado la secuencia de aminoácidos en diversos grupos. Teniendo en cuenta las semejanzas y diferencias de dichas secuencias, pueden establecerse unas relaciones filogenéticas que coinciden con las obtenidas por criterios morfológicos, taxonómicos, paleontológicos, embriológicos, etc. Entre el ser humano y el chimpancé hay un solo aminoácido diferente, el que ocupa la posición 66, que en el ser humano es isoleucina y en el chimpancé es treonina. Entre el ser humano y el caballo hay 12 diferencias y entre el mono y el caballo hay 11.

INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS EVOLUTIVAS

La evolución biológica es el conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común. La palabra evolución para describir tales cambios fue aplicada por vez primera en el siglo XVIII por el suizo Charles Bonnet en su obra *Consideration sur les corps organisés*. No obstante, el concepto de que la vida en la Tierra evolucionó a partir de un ancestro común ya había sido formulada por varios filósofos griegos y la hipótesis de que las especies se transforman continuamente fue postulada por numerosos científicos de los siglos XVIII y XIX, a los cuales Charles Darwin citó en el primer capítulo de su libro *El origen de las especies*. Sin embargo, fue el propio Darwin, en 1859, quien sintetizó un cuerpo coherente de observaciones que solidificaron el concepto de la evolución biológica en una verdadera teoría científica.

La existencia de la evolución como una prioridad inherente a los seres vivos ya no es materia de debate entre los científicos. Los mecanismos que explican la transformación y diversificación de las especies, en cambio, se hallan todavía bajo intensa investigación. Dos naturalistas, Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, propusieron en 1858, en forma independiente, que la selección natural es el mecanismo básico responsable del origen de nuevas variantes fenotípicas y, en última instancia, de nuevas especies.

Actualmente, la teoría de la evolución combina las propuestas de Darwin y Wallace con las leyes de Mendel y otros avances posteriores en la genética: por eso se la denomina *síntesis moderna* o teoría sintética. Según esta teoría, la evolución se define como un cambio en la frecuencia de los alelos en una población a lo largo de las generaciones. Este cambio puede ser causado por una cantidad de mecanismos diferentes: selección natural, deriva genética, mutación, migración (flujo genético). En la actualidad, existe una aceptación general de la *teoría sintética* por parte de la comunidad científica, aunque algunos científicos piden reformas. Ha sido enriquecida desde su formulación, en torno a 1940, por avances en otras disciplinas relacionadas, como la biología molecular, la genética del desarrollo o la paleontología.

De hecho, las teorías de la evolución, o sea, sistema de hipótesis basadas en datos empíricos tomados sobre organismos vivos para explicar detalladamente los mecanismos evolutivos, continúan siendo formuladas.

prohibida su venta

TEORÍAS CIENTÍFICAS ACERCA DE LA EVOLUCIÓN

Historia del pensamiento evolucionista

LAMARCKISMO

La idea de una evolución biológica ha existido desde épocas remotas, notablemente entre los helénicos como Epicuro, pero la teoría moderna no se estableció hasta llegados los siglos XVIII y XIX, con la contribución de científicos como Christian Pander, Jean-Baptiste Lamarck y Charles Darwin. En el siglo XVIII la oposición entre fijismo y transformismo fue ambigua. Algunos autores, por ejemplo, admitieron la transformación de las especies limitada a los géneros, pero negaban la posibilidad de pasar de un género a otro. Otros naturalistas hablaban de "progresión" en la naturaleza orgánica, pero es muy difícil determinar si con ello hacían referencia a una transformación real de las especies o se trataba, simplemente, de una modulación de la clásica idea de la *scala naturae*.

Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) formuló la primera teoría de la evolución. Propuso que la gran variedad de organismos, que en aquel tiempo se aceptaba, eran formas estáticas creadas por Dios, habían evolucionado desde formas simples; postulando que los protagonistas de esa evolución habían sido los propios organismos por su capacidad de adaptarse al ambiente: los cambios en ese ambiente generaba nuevas necesidades en los organismos y esas nuevas necesidades conllevarían una modificación de los mismos que sería heredable. Se apoyó para la formulación de su teoría en la existencia de restos de formas intermedias extintas. Con esta teoría, Lamarck se enfrentó a la creencia general por la que todas las especies habían sido creadas y permanecían inmutables desde su creación y también se enfrentó al influyente Georges Cuvier (1769 - 1832) que justificó la desaparición de las especies, no porque fueran formas intermedias entre las primigenias y las actuales, sino porque se trataba de formas de vida diferentes, extinguidas en los diferentes cataclismos geológicos sufridos por la Tierra.

A mediados de la década de 1970, Motoo Kimura formuló la teoría neutralista de la evolución molecular, estableciendo de manera firme la importancia de la deriva génica como el mayor mecanismo de la evolución. Hasta la fecha continúan los debates en esta área de investigación. Uno de los debates más importantes es sobre la teoría del equilibrio puntuado, una teoría propuesta por Niles Eldredge y Stephen Jay Gould para explicar la escasez de formas tradicionales entre especies.

Darwinismo

Está representado por la publicación en agosto de 1858 de un trabajo conjunto de Darwin y Wallace, al que siguió en 1859 el libro de Darwin, *El origen de las especies*, el cual específicamente se refiere al principio de la selección natural como el motor más importante del proceso evolutivo. Debido a que Darwin aceptó el principio lamarckiano de la herencia de los caracteres adquiridos como una fuente de variabilidad biológica, es adecuado denominar a este periodo del pensamiento evolutivo como el de "Lamarck/Darwin/Wallace".

El trabajo de 1858 contenía "una muy ingeniosa teoría para explicar la aparición y perpetuación de las variedades y de las formas específicas en nuestro planeta", según las palabras del prólogo escrito por Charles Lyell (1797 - 1895) y William Jackson Hooker (1785 - 1865). De hecho, este trabajo presentó por primera vez la hipótesis de la selección natural. Esta hipótesis contenía cinco afirmaciones fundamentales: (1) todos los organismos producen más descendencia de la que el ambiente puede sostener; (2) existe una abundante variabilidad intraespecífica para la mayoría de los caracteres; (3) la competencia por los recursos limitados lleva a la lucha por la vida (según Darwin) o existencia (según Wallace); (4) se produce descendencia con modificaciones heredables; y (5) como resultado, se originan nuevas especies.

A diferencia de Wallace, Darwin apoyó sus argumentos con una gran cantidad de hechos, elaborados en su mayoría a partir de experimentos de cruzamiento y del registro fósil. También proyectó observaciones detalladas y directas de los organismos en su hábitat natural. Treinta años más tarde, el codescubridor de la selección natural publicó una serie de conferencias bajo el título de *Darwinismo* que tratan los mismos temas que ya había tratado Darwin, pero a la luz de los hechos y de los datos que eran desconocidos en tiempos para Darwin (quien murió en 1882). Un análisis comparativo detallado de las publicaciones de Darwin y Wallace revela que las contribuciones de este último fueron más importantes que lo que usualmente se suele conocer, tanto es así que la frase "el mecanismo de selección natural de Darwin-Wallace" se ha propuesto para destacar su relevancia.

Sin embargo, Darwin, fue el primero en resumir un conjunto coherente de observaciones que solidificó el concepto de la evolución de la vida en una verdadera teoría científica (es decir, en un sistema de hipótesis). La lista de las propuestas de Darwin, extractada a partir de *El origen de las especies* se expone a continuación:

1. Los actos sobrenaturales del Creador son incompatibles con los hechos empíricos de la naturaleza.
2. Toda la vida evolucionó a partir de una o de pocas formas simples de organismos
3. Las especies evolucionan a partir de variedades preexistentes por medio de la selección natural.
4. El nacimiento de una especie es gradual y de larga duración
5. Los taxones superiores (géneros, familias, etc.) evolucionan a través de los mismos mecanismos que los responsables del origen de las especies.
6. Cuanto mayor es la similitud entre los taxones, más estrechamente relacionados se hallan entre sí y más corto es el tiempo de su divergencia desde el último ancestro común.
7. La extinción es principalmente el resultado de la competencia interespecífica.
8. El registro geológico es incompleto de formas de transición entre las especies y los taxones de mayor rango se debe a las lagunas en el conocimiento actual.

Neodarwinismo

"Neodarwinismo" es un término acuñado en 1895 por el naturalista y psicólogo inglés George John Romanes (1848-1894) en su obra *Darwin and after Darwin*. El término describe un estado en el desarrollo de la teoría evolutiva que se remonta el citólogo y zoólogo germano August Weismann (1834-1914), quien en 1892 proveyó evidencia experimental en contra de la herencia lamarckiana y postuló que la reproducción sexual en cada generación crea una nueva y variable población de individuos. La selección natural, entonces, puede actuar sobre esa variabilidad y determinar el curso del cambio evolutivo. Por lo tanto, el neodarwinismo (o sea, la ampliación de la teoría de Darwin) enriqueció el concepto original de Darwin haciendo foco en el modo en que la variabilidad se genera y excluyendo la herencia lamarckiana como una explicación viable del mecanismo de herencia. Wallace, quien popularizó el término "darwinismo" para 1889, incorporó plenamente las nuevas conclusiones de Weismann y fue, por consiguiente, uno de los primeros proponentes del neodarwinismo.

prohibida su venta

Síntesis evolutiva moderna

Este sistema novedoso de hipótesis del proceso evolutivo se originó entre 1937 y 1950. En contraste con el concepto neodarwinismo de Weismann y Wallace, la teoría sintética incorporó hechos de campos diversos de la biología, como la genética, la sistemática y la paleontología. Por esta razón, la frase "teoría neodarwiniana" no debe confundirse con la "teoría sintética".

De acuerdo a la gran mayoría de los historiadores de la biología, los conceptos básicos de la teoría sintética están basados esencialmente en el contenido de seis libros, cuyos autores fueron el naturalista y geneticista ruso americano Theodosius Dobzhansky (1900-1975); el naturalista y taxónomo alemán americano Ernst Mayr (1904-2005); el zoólogo británico Julian Huxley (1887-1975); el paleontólogo americano George G. Simpsom (1902-1984); el zoólogo germano Bernhard Rensch (1900-1990) y el botánico estadounidense G. Ledyard Stebbins (1906-2000).

Los términos "síntesis evolutiva" y "teoría sintética" fueron acuñados por Julian Huxley en su libro *Evolución: La síntesis moderna* (1942), en el que también introdujo el término biología evolutiva en vez de la frase "estudio de la evolución". De hecho, Huxley fue el primero en señalar que la evolución "debía ser considerada el problema más central y el más importante de la biología y cuya explicación debía ser abordada mediante hechos y métodos de cada rama de la ciencia, desde la ecología, la genética, la paleontología, la embriología, la sistemática hasta la anatomía comparada y la distribución geográfica, sin olvidar los de otras disciplinas como la geología, la geografía y las matemáticas".

La llamada síntesis evolutiva moderna es una robusta teoría que actualmente proporciona explicaciones y modelos matemáticos sobre los mecanismos generales de la evolución o los fenómenos evolutivos, como la adaptación o la especiación. Como cualquier teoría científica, sus hipótesis están sujetas a constante crítica y comprobación experimental. Theodosius Dobzhansky, uno de los fundadores de la síntesis moderna, definió la evolución del siguiente modo: "La evolución es un cambio en la composición genética de las poblaciones. El estudio de los mecanismos evolutivos corresponde a la genética poblacional".

- Las unidades de la evolución son las poblaciones de organismos y no los individuos. Este esquema de pensamiento llevó al concepto biológico de especie desarrollado por Mayr en 1942; una comunidad de poblaciones que se entrecruzan y que está reproductivamente aislada de otras comunidades.
- La variabilidad fenotípica y genética en las poblaciones de plantas y de animales se produce por recombinación genética (reorganización de segmentos de cromosomas) como resultado de la reproducción sexual y por las mutaciones que ocurren aleatoriamente. La cantidad de variación genética que una población de organismos con reproducción sexual puede producir es enorme. Considérese la posibilidad de un solo individuo con un número N de genes, cada uno con solo dos alelos. Este individuo puede producir espermatozoide u óvulos genéticamente diferentes. Debido a que la reproducción sexual implica dos progenitores, cada descendiente puede, por tanto, poseer una de las 4^N combinaciones diferentes de genotipos. Así, si cada genotipo de los padres tiene 150 genes con dos alelos cada uno (una subestimación del genoma humano), cada uno de los padres puede dar lugar a más de 10^{45} gametos genéticamente diferentes y más de 10^{90} descendientes genéticamente diferentes (un número muy cercano a las estimaciones del número total de partículas en el universo observable).
- La selección natural es la fuerza más importante que modela el curso de la evolución fenotípica. En ambientes cambiantes, la selección direccional es de especial importancia porque produce un cambio en la medida de la población hacia un fenotipo novel que se adapta mejor las condiciones ambientales alteradas. Además, en las poblaciones pequeñas, la deriva génica aleatoria (o sea, pérdida de genes del pozo genético) puede ser significativa.
- La especiación puede ser definida como "un paso en el proceso evolutivo (en el que) las formas se hacen incapaces de hibridarse" (Dobzhansky 1937, p. 312). Una cantidad de mecanismos de aislamiento reproductivo han sido descubiertos y estudiados con profundidad. El aislamiento geográfico de la población fundadora se cree que es responsable del origen de las nuevas especies en las islas y otros hábitats aislados. La especiación alopátrica (evolución divergente de poblaciones que están geográficamente aisladas unas de otras) es probable que sea el mecanismo de especiación predominante en el origen de muchas especies de animales. Sin embargo, la especiación simpátrica (la aparición de nuevas especies sin aislamiento geográfico) también está documentada en muchos taxones, sobre todo en las plantas superiores, los insectos, peces y aves.
- Las transiciones evolutivas en estas poblaciones suelen ser graduales, es decir, nuevas especies evolucionan a partir de las variedades preexistentes a través de procesos lentos y en cada etapa se mantiene su adaptación específica.
- La macroevolución (es decir, la evolución filogénica por encima del nivel de especie o la aparición de taxones superiores) es un proceso gradual, paso a paso, que no es más que la extrapolación de la microevolución (o sea, el origen de las razas, variedades y de las especies).

Los mecanismos de la evolución

Hay dos mecanismos básicos de cambio evolutivo: la selección natural y la deriva genética. La selección natural favorece a los genes que mejoran la capacidad de supervivencia y reproducción del organismo. La deriva genética es el cambio aleatorio en la frecuencia de los alelos, provocado por muestreo aleatorio de los genes de una generación a la siguiente. El flujo genético es la transferencia de genes dentro de una población o entre poblaciones. La importancia relativa de la selección natural y de la deriva genética en una población varía dependiendo de la fuerza de la selección del tamaño poblacional efectivo, que es el número de ejemplares de esa población capaces de reproducirse. La selección natural suele predominar en las poblaciones grandes, mientras que la deriva genética predomina en las pequeñas. El predominio de la deriva genética en poblaciones pequeñas puede llevar incluso a la fijación de mutaciones ligeramente deletéreas. Como resultado de ello, los cambios en el tamaño de una población pueden influir significativamente en el curso de la evolución. Los cuellos de botella en las poblaciones —situaciones que llevan a un drástico descenso temporario del tamaño efectivo— determinan una pérdida o erosión de la variabilidad genética y conllevan, por lo tanto, a la formación de poblaciones genéticamente más uniformes. Los cuellos de botella también pueden ser el resultado de alteraciones en el flujo genético, como una migración reducida, la expansión a nuevos hábitats, o una subdivisión de la población.

prohibida su venta

Selección natural

Diagrama que muestra cómo interaccionan las mutaciones y la selección natural para originar cambios en las poblaciones de organismos.

La selección natural es el proceso por el cual las mutaciones genéticas que mejoran la capacidad reproductiva se vuelven, y permanecen, cada vez más frecuentes en las sucesivas generaciones de una población. Se la califica a menudo de "mecanismo autoevidente", pues es la consecuencia necesaria de tres hechos simples: (a) dentro de la población de organismos hay variación heredable, (b) los organismos producen más descendientes de los que pueden sobrevivir, y (c) tales descendientes tienen diferentes capacidades para sobrevivir y reproducirse.

Deriva genética

La deriva genética es el cambio en la frecuencia de los alelos entre una generación y la siguiente, y tiene lugar porque los alelos de la descendencia son una muestra aleatoria de los padres, y por el papel que juega el azar en la hora de determinar si un ejemplar determinado sobrevivirá y se reproducirá. En términos matemáticos, los alelos están sujetos a errores de muestreo. Como resultado de ellos, cuando las fuerzas selectivas están ausentes o son relativamente débiles, la frecuencia de los alelos tiene a "derivas" hacia arriba o hacia abajo aleatoriamente (en un paso aleatorio). Esta deriva se detiene cuando un alelo se convierte finalmente fijado, es decir, o bien desaparece de la población, o bien sustituye totalmente el resto de genes. Así pues, la deriva genética puede eliminar algunos alelos de una población simplemente debido al azar. Incluso en la ausencia de fuerzas selectivas, la deriva genética puede hacer que dos poblaciones separadas que empiezan con la misma estructura genética se separen en dos poblaciones divergentes con un conjunto de alelos diferentes.

El tiempo necesario para que un alelo quede fijado por la deriva genética depende del tamaño de la población; la fijación tiene lugar más rápido en poblaciones más pequeñas. La medida precisa de las poblaciones que es importante en este caso recibe el nombre de tamaño poblacional efectivo, que fue definido por Sewal Wright como el número teórico de ejemplares reproductivos que presenten el mismo grado observado de consanguinidad.

Aunque la selección natural es responsable de la adaptación, la importancia relativa de las dos fuerzas, selección natural y deriva genética, como impulsadoras del cambio evolutivo en general es actualmente un campo de investigación en la biología evolutiva. Estas investigaciones fueron inspiradas por la teoría neutralista de la evolución molecular, que postula que la mayoría de cambios evolutivos son el resultado de la fijación de mutaciones neutras, que no tienen ningún efecto inmediato sobre la aptitud de un organismo. Por tanto, en este modelo, la mayoría de los cambios genéticos en una población son el resultado de una presión de mutación constante y de deriva genética.

Especiación

La especiación (o cladogénesis) es el proceso por el cual una especie diverge en dos o más especies descendientes. Los biólogos evolutivos ven las especies como fenómenos estadísticos y no como categorías o tipos. Este planteamiento es contrario a la intuición, ya que el concepto clásico de especie sigue estando muy arraigado, con la especie vista como una clase de organismos que se ejemplifican en un "espécimen tipo", el cual posee todas las características comunes a dicha especie. En su lugar, una especie se define ahora como un linaje que comparte un único acervo genético y evoluciona independiente. Esta definición tiene límites difusos, a pesar de que se utilizan propiedades tanto genéticas como morfológicas para ayudar a diferenciar los linajes estrechamente relacionados. De hecho, la definición exacta del término "especie" está todavía en discusión, particularmente para organismos basados en células procariotas, es lo que se denomina "problemas de las especies". Diversos autores han propuesto una serie de definiciones basadas en criterios diferentes, pero la aplicación de una u otra es finalmente una cuestión práctica, dependiendo en cada caso concreto de las particularidades del grupo de organismos en estudio. Actualmente, la unidad de análisis principal en biología es a población: un conjunto observable de individuos *que interactúan*, en lugar de la especie, un conjunto observable de individuos que se parecen entre sí.

Extinción

La extinción es la desaparición de una especie entera. La extinción no es un acontecimiento inusual, pues aparecen a menudo especies por especiación, y desaparecen por extinción. De hecho, prácticamente la totalidad de especies animales y vegetales que han vivido en la Tierra están actualmente extinguidas y parece que la extinción es el destino final de todas las especies. Estas extinciones han tenido lugar continuamente durante la historia de la vida, aunque el ritmo de extinción aumenta drásticamente en los ocasionales eventos de extinción. La extinción del Cretácico-Terciario, durante el cual se extinguieron los dinosaurios, es la más conocida, pero la anterior extinción Permo-Triásica fue aún más severa, causando la extinción en casi el 96% de las especies. La extensión del Holoceno es una extinción en masa que todavía dura y que está asociada con la expansión de la humanidad por el globo terrestre en los últimos milenios. El ritmo de extinción actual es de 100 a 1000 veces mayor que el ritmo medio, y hasta un 30 % de las especies pueden ser extintas a mediados del siglo XXI. Las actividades humanas son actualmente la causa principal de esta extinción que aún continúa, es posible que el calentamiento global acelere aún más la extinción en el futuro.

Microevoluación y macroevolución

"Microevolución" es un término usado para referirse a cambios de las frecuencias génicas en pequeña escala, en una población durante el transcurso de varias generaciones. Estos cambios pueden deberse a un cierto número de procesos: mutación, flujo génico, deriva génica, así como también por selección natural. La genética de poblaciones es la rama de la biología que provee la estructura matemática para el estudio de los procesos de la microevolución, como el dolor de la piel en la población mundial.

Los cambios a mayor escala, desde la especiación (aparición de una nueva especie) hasta las grandes transformaciones evolutivas ocurridas en largos periodos, son comúnmente denominados macroevolución (por ejemplo, los anfibios que evolucionaron a partir de un grupo de peces óseos). Los biólogos no acostumbran hacer una separación absoluta entre macroevolución y microevolución, pues consideran que macroevolución es simplemente microevolución acumulada y sometida a un rango mayor de circunstancias ambientales. Una minoría de teóricos, sin embargo, considera que los mecanismos de la teoría sintética para la microevolución no bastan para hacer esa extrapolación y que se necesitan otros mecanismos. La teoría de los equilibrios puntuados, propuesta por Goud y Eldredge, intenta explicar ciertas tendencias macroevolutivas que se observan en el registro fósil.

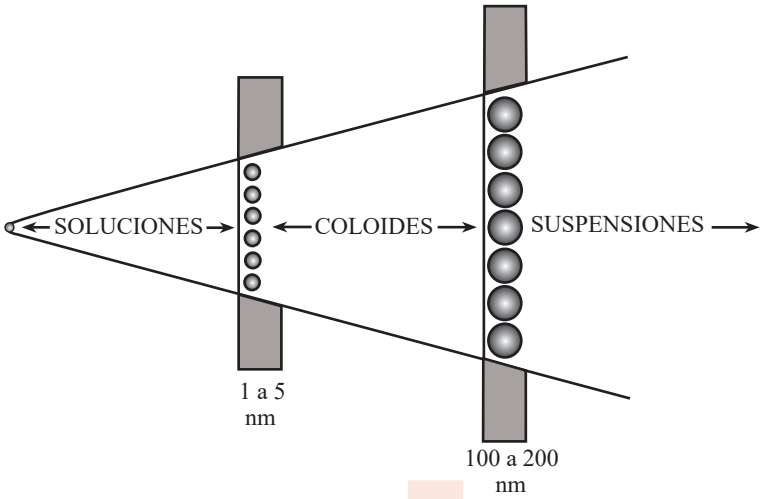
prohibida su venta

(Química)

Tema: Soluciones

SISTEMAS DISPERSOS – SOLUCIONES Y UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

SISTEMAS DISPERSOS, llamados así, porque en una sustancia dispersa se encuentra diseminada una sustancia dispersante. De acuerdo al diámetro de partícula dispersada, se clasifican en suspensiones, coloides y soluciones.



SOLUCIONES

Las mezclas homogéneas se llaman **soluciones**; por lo tanto, una solución puede definirse como una mezcla de dos o más componentes en una sola fase.

Las soluciones son comunes en la naturaleza y están relacionadas con nuestra vida diaria, los fluidos corporales de todas las formas de vida son soluciones. Las variaciones de concentración, en especial de sangre y de orina, aportan a los médicos valiosa información con respecto a la salud de las personas.

En una solución, por lo general, el componente que está en mayor proporción recibe el nombre de **solvente (A)** y el de menor proporción, es el **soluto (B)**. Si mezclamos H_2O y $NaC\ell$ y obtenemos una sola fase, entonces hemos preparado una solución donde el H_2O es el solvente y el $NaC\ell$ es el soluto.

En este caso, el resultado es una solución iónica donde el soluto está en forma de iones Na^+ y $C\ell^-$ dispersos de manera homogénea por todo el sistema; esta solución es conductora de la electricidad (electrolito).

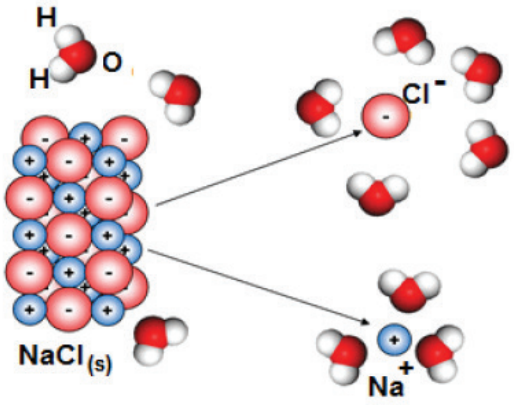


Fig. n.º 1: Proceso de disolución del cloruro de sodio en agua

SOLUBILIDAD

Los gases se mezclan fácilmente entre sí y lo hacen en cualquier proporción y forman soluciones gaseosas. Ciertos pares de líquidos, como el metanol y agua también lo hacen en cualquier proporción; sin embargo, otras sustancias tienen un intervalo limitado de solubilidad, por lo que generalmente se usa los términos **solubles, escasamente solubles e insolubles**.

prohibida su venta

Solubilidad (S) es la máxima cantidad de soluto que se disuelve en 100 g de solvente, a una determinada temperatura.

CONCENTRACIÓN

La concentración expresa la cantidad de soluto (B), que puede ser volumen, gramos, moles o equivalentes que están presentes en una determinada cantidad de solución.

Ejemplo:

Se tiene dos soluciones de 100 mL cada una; en la primera, están disueltos 5 g, y en la segunda, 15 g de sacarosa. Ambas soluciones son de sacarosa, pero tienen **diferente concentración**.

UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

UNIDADES FÍSICAS			
% EN PESO (%W)	**% EN VOLUMEN (%V)**	**% EN PESO/ VOLUMEN (%W/V)**	**PARTES POR MILLÓN (ppm)**
$\%W=\frac{W\ soluto}{W\ solución}\times 100$	$\%V=\frac{V\ soluto}{V\ solución}\times 100$	$\%W/V=\frac{W\ soluto}{V\ solución}\times 100$	$ppm=\frac{mg\ de\ soluto}{kg\ de\ solución}$

UNIDADES QUÍMICAS		
MOLARIDAD (M)	**NORMALIDAD (N)**	**FRACCIÓN MOLAR (Xi)**
$M=\frac{n\ (moles\ de\ soluto)}{V\ (L)\ de\ solución}$ $M=\frac{W(g)\ de\ soluto/PF}{1\ L\ de\ solución}$	$N=\frac{N°\ de\ eq-g\ de\ soluto}{V(L)de\ solución}$ $N°de\ eq-gB=\frac{W\ g\ de\ soluto}{Peqde\ B\left(\frac{g}{equiv.}\right)}$ $P\ eq=PF/\underline{\theta}$	$Xi=\frac{n°\ moles\ del\ componente\ i}{n°\ moles\ totales}$

Factor (θ) para algunos compuestos

Sustancia	H_2SO_4	HNO_3	H_3PO_4	NaOH	$Ca(OH)_2$	Na_2SO_4	$Fe_2(SO_4)_3$
Factor (θ)	2	1	3	1	2	2	6

Ejemplo de % (porcentaje)

Se mezclan 60 g de H_2O con 20 g de NH_3. ¿Cuál será el % de NH_3 en la solución resultante?

$$\%\ W\ de\ NH_3=\frac{20\ g\ de\ NH_3}{20\ g\ de\ NH_3+60\ g\ de\ H_2O}\times 100=25{,}0\ \%$$

En este caso, el % está expresado como g de B (soluto) con respecto a los gramos de solución (solvente + soluto); entonces, el % en peso determina la cantidad de soluto/cantidad de solución.

Ejemplo de M (molaridad)

¿Cuál es la molaridad (M) de una solución si en 600 mL de la misma se encuentran disueltos 30 g de NaOH?

$$moles\ de\ NaOH=\frac{30\ g\ de\ NaOH}{40\ g/mol}=0{,}75\ moles$$

$$M=\frac{0{,}75\ mol}{0{,}6\ L\ de\ sol}=1{,}25\ mol/L$$

Ejemplo de N (normalidad)

10 g de H_2SO_4 están disueltos formando 100 mL de solución. ¿Cuál es la N de la solución?

$$N=\frac{N°\ equiv.\ de\ H_2SO_4}{volumen\ de\ sol(L)}=\frac{\frac{10\ gH_2SO_4}{49\ g/equiv.}}{0{,}1\ L}=2{,}04\ equiv/L$$

$$N=2{,}04\ eq/L$$

prohibida su venta

Ejemplo de X (fracción molar)
¿Cuál es la fracción molar del metanol (CH_3OH) en una solución que contiene 64 g de este alcohol y 72 g de H_2O? (PF = 32)

$$n_{CH_3OH} = \frac{64\ g}{32\ g/mol} = 2\ mol \qquad n_{H_2O} = \frac{72\ g}{18\ g/mol} = 4\ mol$$

$$X_{CH_3OH} = \frac{2\ mol}{(2+4)moles} = 0{,}33$$

DILUCIONES
Se pueden preparar soluciones más diluidas a partir de otras más concentradas agregando agua; a este proceso se le conoce como **dilución**, y se usan las siguientes relaciones:

$$\boxed{M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2} \text{ o } \boxed{N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2}$$

Ejemplo de dilución
¿Cuántos mL de una solución 0,5 M se puede preparar por dilución a partir de 20 mL de solución 2,5 M de NaOH?

$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$

despejando V_2 y reemplazando datos tenemos:

2,5 M × 20 mL = 0,5 M × V2

$V_2 = 100$ mL

SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS – ESCALA de pH
Una solución acuosa es ácida cuando contiene un exceso de iones $\mathbf{H^+}$ que resultan de la disolución de un ácido. Ejemplo:

$$H_2SO_{4(ac)} \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$$

En este caso, el pH es menor que 7.

Por el contrario, si una solución acuosa es básica, contiene un exceso de iones OH^- que resultan de la disolución de una base. Ejemplo:

$$NaOH(ac) \rightarrow Na^+ + OH^-$$

En este caso, el pH es mayor que 7.

En **el agua** o en una **solución neutra**, la concentración de iones H^+ es igual a la concentración de iones OH^- y el pH es igual a 7.

El pH mide el grado de acidez o basicidad de una solución.

NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO – BASE
En una neutralización, un ácido reacciona con una base y el producto principal es el agua.
Ejemplos:

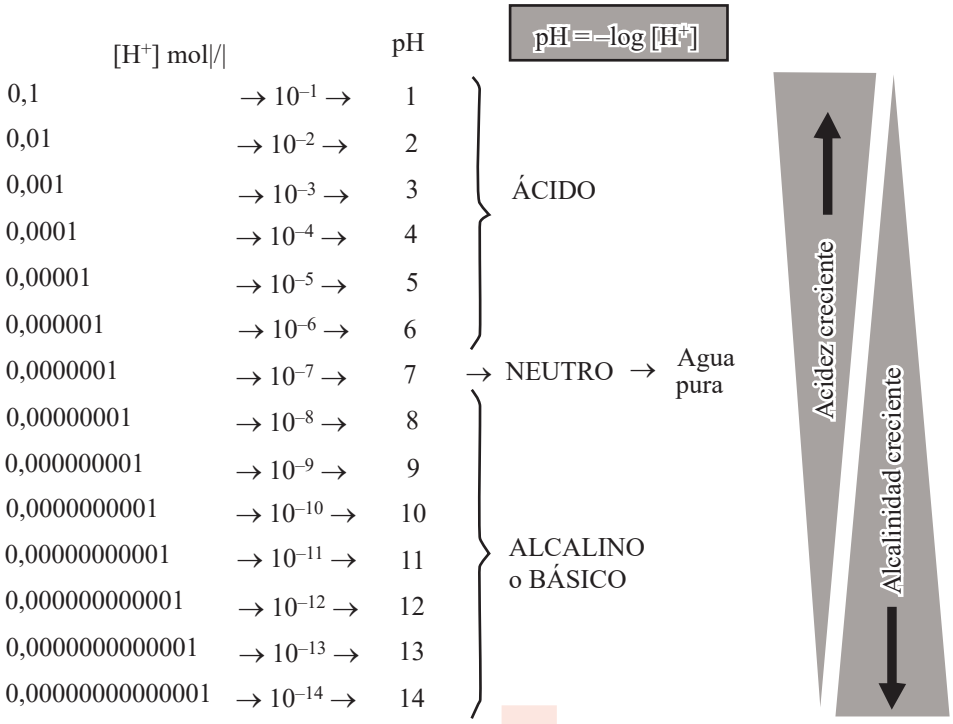
$$NaOH_{(ac)} + HC\ell_{(ac)} \rightarrow NaC\ell_{(ac)} + H_2O$$

que se forma de acuerdo a la reacción

$$H^+_{(del\ ácido)} + OH^-_{(de\ la\ base)} \rightarrow H_2O$$

En una neutralización se cumple lo siguiente:

prohibida su venta



Trilce

prohibida su venta

(Historia Universal)

Tema: La Reforma y el Estado en la Edad Moderna

Monarquías modernas siglo XVI

A mediados del siglo XV la crisis política del sistema feudal hizo posible el proceso de unificación y concentración de poder, que fue iniciado por los reyes a finales del siglo XV, dando origen así a las monarquías autoritarias, que caracterizó la política europea del siglo XVI. El control sobre la nobleza feudal y la creación de Consejos por parte de la autoridad del monarca sirvieron para centralizar el poder y eliminar la influencia de la nobleza. De esta manera, podríamos decir que las monarquías autoritarias del siglo XVI fueron el germen del sistema absolutista que tuvo su desarrollo y apogeo en el siglo XVII. Durante el siglo XVI diversos e importantes acontecimientos modificaron política, económica y territorialmente el mapa europeo. España se vio favorecida por la fortuna de sus reyes, pertenecientes a la familia Habsburgo, que heredaron extensos dominios gracias a la política matrimonial de sus integrantes: Carlos I (V) heredó los Países Bajos, regiones de la península itálica, regiones de América y el derecho a ser candidato al trono del SIRG; y, por otro lado, su hijo y sucesor Felipe II logró anexionar Portugal. Esto hizo posible que la política imperial de estos monarcas se manifestara mediante una hegemonía continental. Por el contrario, en Francia, durante el siglo XVI, la autoridad real de los Valois se debilitó, debido a las continuas guerras que tuvieron que afrontar sus reyes, como Francisco I y su hijo y sucesor Enrique II, contra España por el dominio y control de Europa, que terminaron lamentablemente para Francia en fracasos. Durante la segunda mitad del siglo XVI, fueron las guerras religiosas entre católicos y protestantes las que sumergieron a Francia en el caos y desorden, hasta el año 1598 en que se proclamó el Edicto de Nantes, que otorgaba tolerancia religiosa a los hugonotes protestantes, terminando así con un siglo de guerras. En Inglaterra, la dinastía Tudor logró centralizar el poder gracias a la ruptura con el papado, y a la creación de una Iglesia nacional anglicana controlada por el monarca y respaldada por el parlamento. Durante la segunda mitad del siglo XVI el reinado de Isabel I se encargó de consolidar el anglicanismo y fortalecer la economía mediante la apertura comercial con los Países Bajos y su constante lucha marítima contra España, que terminó con la destrucción de la flota naval española ¨La Armada Invencible¨ (1588), hecho que tuvo doble significado: el fin del dominio y hegemonía española, y, por otro lado, el inicio de la supremacía marítima de Inglaterra.

I. ESPAÑA

Carlos I (V) (1516–1556)
Heredó extensos dominios territoriales, gracias a la herencia de sus padres —Juana la Loca y Felipe el Hermoso—, unión que fue producto de un arreglo matrimonial entre los Habsburgo y los Trastámara. Fue coronado en 1516 en España como Carlos I y elegido emperador del SIRG como Carlos V.

Política interna
Sofocó la rebelión de los comuneros de Castilla (1520 – 1521) en la batalla de Villalar (1521), logrando así suprimir la autonomía, los privilegios y las libertades de las comunas castellanas. Durante su gobierno se produce las ocupaciones en América: Cortés en México (aztecas) y Pizarro en Perú (incas).

Política externa

* Enfrentamiento contra Francia
  Batalla de Bicoca (1522): Carlos V toma el Milanesado
  Batalla de Pavía (1525): el rey francés Francisco I cae prisionero.
  Paz de Cambrai (1529): Carlos V retiene territorios italianos
* Enfrentamiento contra los turcos
  En 1529, las tropas de Carlos V evitaron que los turcos tomaran la ciudad de Viena.
  Carlos V venció a las tropas del turco Solimán ¨El Magnífico (aliado del rey francés Francisco I).
* Enfrentamiento contra los protestantes
  Con la finalidad de mantener la unidad católica del SIRG, Carlos V se enfrenta a la Liga de Smakalda (protestantes).
  En 1555, firma la Paz de Augsburgo que debilitó el poder del emperador.

Felipe II (1556-1598)
Fue hijo de Carlos V e Isabel de Portugal. En 1556, hereda de parte de su padre los dominios de España y los Países Bajos, y en 1580 por línea materna anexiona Portugal.

prohibida su venta

Fue considerado el líder de la contrarreforma por su apoyo decisivo a la Iglesia católica.

Política interna
Sofocó la sublevación de los moriscos de las Alpujarras (1568-1571), persecución contra protestantes y judíos. Se realizaron los primeros Autos de fe en Valladolid y Sevilla.
Se construyó el ESCORIAL (monasterio y palacio) entre los años 1563 – 1584, a 43 km. al noroeste de Madrid. Se llevó a cabo la organización de los virreinatos de Perú y México.

Política externa

* **Enfrentamiento contra Francia**
  Batalla de San Quintín (1557): Felipe II vence al rey francés Enrique II.
  Batalla de Gravelinas (1558): victoria española que obligó a Francia a firmar la paz.
  Paz de Cateu-Cambresis (1559): Francia renuncia a toda pretensión sobre Italia, Países Bajos y Saboya.

* **Enfrentamiento contra los turcos**
  Combate de Lepanto (aguas griegas). En 1571, España liderando la Santa Liga (Venecia, Papado y España) logra frenar el avance turco en el Mediterráneo.

* **Problemas en los Países Bajos**
  En 1566, se inicia en los Países Bajos (predominio calvinista) la sublevación contra el dominio español.
  En 1579, Holanda, Zelanda, Utrecht, Frisia y Groninga firmaron el acuerdo por el cual nacía las Provincia Unidas.
  Francia e Inglaterra reconocieron la independencia de las Provincias Unidas en 1596. España lo hizo después.

* **Guerra contra Inglaterra**
  El apoyo de Inglaterra a los Países Bajos, sumado a los constantes ataques de los corsarios ingleses a las flotas españolas que regresaban de América, llevaron a Felipe II a la guerra contra Isabel I de Inglaterra.
  En 1588, se produce la destrucción de la Armada Invencible Española, y con ello el inicio de la debacle española.

II. FRANCIA

Francisco I (1515-1547)
Problemas contra los Habsburgo
* En 1515 logró una espectacular victoria sobre Suiza en la batalla de Marignano.
* En 1519 fue uno de los candidatos al trono del SIRG, pero los electores imperiales eligieron a Carlos Habsburgo (Carlos V).
* En 1525 fue derrotado por Carlos V en la batalla de Pavia, cayendo prisionero.
* En 1529 Francisco I reconoce el dominio español sobre Italia al firmar la Paz de Cambrai (Francia obtiene Borgoña)

Política interna

* En 1516 firma con el papado un Concordato en Bolonia, por la que obtiene un mayor control sobre la Iglesia Católica de Francia.
* Se inicia las persecuciones contra los protestantes. Se produce la expulsión de Juan Calvino.
* Llevó a Leonardo da Vinci y otros artistas italianos a Francia para que diseñaran y adornaran su *chateaux*.

Enrique II (1547- 1559)

* Fue el segundo hijo y sucesor de Francisco I. Se casó, en 1533, con la noble florentina Catalina de Médici.
* Fue un rey católico que persiguió a los hugonotes (calvinistas) protestantes durante los últimos años de su reinado.
* Entre 1556 y 1559 luchó contra Felipe II de España, que supuso la victoria española en San Quintín (1557) firmando la paz de
* Cateu- Cambresis (1559) por la que accedió a entregar a Felipe II las posesiones de Francia en Italia.

Francisco II (1559-1560)

* Fue el hijo mayor de Enrique II y Catalina de Médici. En 1558 se casó con María I de Estuardo, reina de Escocia.
* Francisco II fue una persona débil, tanto física como mentalmente, estuvo dominado por Francisco de Guisa y Carlos de Lorena.

prohibida su venta

Carlos IX (1560-1574)

* Hijo de Enrique II y Catalina de Médici. Sucedió a su hermano mayor, Francisco II.
* Estuvo bajo la regencia de su madre Catalina de Médici, intrigante y envenenadora que deseaba mantener la monarquía absoluta.

Guerras de religión
Se inician los conflictos entre los papistas (católicos) y hugonotes (calvinistas) liderados por las familias Guisa (católico) y Borbón (calvinista) con aspiraciones al trono.
En 1562, se produce la Matanza de Vassy, donde los católicos atacaron a los calvinistas. Se inicia la guerra.
En 1572, Carlos IX decide casar a su hermana Margarita de Valois con Enrique de Borbón (de Navarra). Ante la creciente influencia protestante: Gaspard de Coligny (consejero de Carlos IX) y Enrique Borbón (cuñado de Carlos IX), Catalina de Médici convenció a su hijo a desencadenar una represión contra los hugonotes protestantes, de este modo, el 24 de agosto de 1572, en la Noche de San Bartolomé, fueron asesinados en París y otras ciudades miles de hugonotes, entre ellos el propio Gaspard de Coligny.

Enrique III (1574-1589)

* Fue el tercer hijo de Enrique II y Catalina de Médici. Fue el último rey Valois de Francia.
* Ante la alarma suscitada por la posibilidad de que subiera al trono el hugonote Enrique Borbón, los católicos constituyeron una liga.
* Se desencadenó una nueva guerra civil que sumió a Francia en el caos, conocida como la de los Tres Enrique:
  - Enrique III Valois (católico)
  - Enrique de Navarra Borbón (protestante)
  - Enrique de Guisa (católico)

Nota: El rey Enrique III, celoso de la popularidad de Enrique de Guisa, le hizo asesinar (1588) y un año después él mismo era apuñalado, llegando así al trono Enrique de Navarra, como Enrique IV (primer rey Borbón en Francia).

Enrique IV (1589-1610)

* Fue el primer rey de la dinastía Borbón en Francia.

Aspectos económicos
- El duque de Sully, jefe de ministros, reorganizó las finanzas y fomentó la recuperación económica de Francia después de décadas de guerra civil. Se estimuló la agricultura, la industria y el comercio.
- Se redujeron los impuestos de los campesinos, y la nobleza fue liberada del peso de su deuda mediante la declaración de una moratoria.

Aspectos políticos
- En 1598 promulgó el Edicto de Nantes, decreto que otorgó la libertad religiosa parcial a los hugonotes, terminando así con las denominadas guerras de religión entre católicos y protestantes, que habían llevado al caos a Francia entre 1562 hasta 1598.

III. INGLATERRA

Enrique VIII (1509-1547)
* En el año 1509, tras la muerte de su padre Enrique VII, accedió al trono. Se casó con la viuda de su hermano, Catalina de Aragón.

El problema con el papado
El ejemplo de los príncipes y monarcas protestantes le hizo comprender las ventajas de romper con Roma y tener en sus manos un instrumento privilegiado de control social como era una Iglesia nacional, aparte del negocio de incautarse de los bienes eclesiásticos.

Eduardo VI (1547-1553)
* Fue el único hijo varón de Enrique VIII y de la tercera esposa de este, Juana Seymour.
* La Iglesia anglicana se alejó de la católica para aproximarse al calvinismo.
* En 1549, se publicó el *Common prayer book (Libro de común de oraciones)* texto que recogía los contenidos de la nueva fe.
* Se desencadenó la represión contra católicos y protestantes ajenos a la nueva Iglesia oficial.

María I (1553-1558)
* Hija de Enrique VIII y su primera esposa, Catalina de Aragón. A la muerte de su hermanastro, se convirtió en legítima heredera al trono
* Su reinado se caracterizó por una política de orientación católica y de persecución contra los protestantes.
* En 1554, se casó con el rey de España Felipe II, católico a ultranza, de ese modo, la nobleza y la burguesía, partidarios del anglicanismo, que favorecía sus intereses, constituyeron una decidida oposición al gobierno de María I.
* En respuesta, María I organizó una represión contra ellos y preparó la ejecución del obispo Crammer (partidario del anglicanismo) hechos que le valieron el sobrenombre de María ¨La Sanguinaria¨

prohibida su venta

Isabel I (1558-1603)

* Hija de Enrique VIII y Ana Bolena. Fue el último miembro de la dinastía Tudor.

Aspectos religiosos

- Se convirtió al protestantismo inmediatamente después de la muerte de María I Tudor.
- En 1559, el Parlamento aprobó y ratificó el Acta de Supremacía, por la que la Iglesia anglicana se sometía a la autoridad del rey.
- En 1563, se aprobó los llamados treinta y nueve artículos, que definían los dogmas de la Iglesia anglicana.
- Durante su reinado, católicos y puritanos (calvinistas) fueron perseguidos.

Aspecto económico

- El desarrollo económico de Inglaterra se vio favorecido por la llegada de artesanos de los Países Bajos: tejedores que dan inicio a la industria lanera en Inglaterra.
- Para debilitar el comercio marítimo español, se fomenta las expediciones, por orden de Isabel, de Francis Drake.
- En 1588, se produce la destrucción de la Armada Invencible de Felipe II, que intentaba ocupar Inglaterra. Con este hecho se da inicio a la consolidación del predominio marítimo inglés.

Trilce

prohibida su venta

(Lenguaje)

Tema: Clases de verbo

CLASES DE VERBO

1. REGULAR – IRREGULAR

- REGULAR: Cuando no se modifica la raíz ni el modelo de desinencia
- IRREGULAR: Cuando se modifica la raíz y/o las desinencias
  - Cantar: canto, cantas, cantamos ⇒ regular (no cambia raíz ni desinencia)
  - Volver: vuelvo, vuelves, vuelve ⇒ irregular (cambia raíz)
  - Andar: anduve, anduviste, anduvo ⇒ irregular (cambia desinencia)

2. PERSONAL – IMPERSONAL

- PERSONAL: Cuando presenta sujeto sea tácito o expreso
- IMPERSONAL: Cuando no presenta sujeto ni tácito ni expreso
  - Vendo bicicletas ⇒ verbo personal (sujeto tácito)
  - José vende bicicletas ⇒ verbo personal (sujeto expreso)
  - Se vende bicicletas ⇒ verbo impersonal (no hay sujeto)

3. COPULATIVO – NO COPULATIVO

- COPULATIVO: Cuando un verbo de estado reclama complemento atributo.
- NO COPULATIVO: Cuando un verbo no reclama complemento atributo.
  - La chica está contenta ⇒ verbo copulativo (de estado con atributo)
  - La chica está en casa ⇒ verbo no copulativo (de estado sin atributo)
  - La chica baila bien ⇒ verbo no copulativo (de acción sin atributo)

4. TRANSITIVO – INTRANSITIVO

- TRANSITIVO: Cuando un verbo de acción reclama complemento objeto directo
- INTRANSITIVO: Cuando un verbo no reclama complemento objeto directo
  - El hombre vendió la casa ⇒ verbo transitivo (*la casa* es objeto directo)
  - El hombre llamó a su amigo ⇒ verbo transitivo (*a su amigo* es objeto directo)
  - El hombre vendió barato ⇒ verbo intransitivo (no hay objeto directo)
  - El hombre es tranquilo ⇒ verbo intransitivo (con verbo de estado no hay OD)

5. SIMPLE – COMPUESTO – PERÍFRASIS VERBAL

- SIMPLE: Cuando el verbo está integrado por una sola palabra
- COMPUESTO: Cuando el verbo necesita auxiliar "haber" y "ser"
- PERÍFRASIS: Cuando el verbo está integrado por una frase que incluye verbo modal
  - Yo busco una oportunidad ⇒ simple (una palabra)
  - Yo he buscado una oportunidad ⇒ compuesto (auxiliar "haber" más verboide)
  - Una oportunidad fue buscada ⇒ compuesto (auxiliar "ser" más verboide)
  - Yo voy a buscar una oportunidad ⇒ perífrasis (una frase por un verbo)

6. PRONOMINAL – NO PRONOMINAL

- PRONOMINAL: Cuando el verbo se acompaña con pronombre: me, te, se, nos, os y concuerda con el sujeto en número y persona
- NO PRONOMINAL: Cuando no cumple con lo anterior
  - Ella se mira silenciosamente ⇒ pronominal (hay concordancia entre pronombre pronominal que acompaña al verbo y el sujeto)
  - Ella me mira silenciosamente ⇒ no pronominal (no hay concordancia entre el pronombre que acompaña al verbo y el sujeto)

- NOTA: Los pronominales, a su vez, se dividen en:

- Reflexivos: Cuando la acción retorna sobre quien la realiza ⇒ Ella se mira en el espejo.
- Recíprocos: Cuando la acción es compartida entre los actuantes ⇒ Ellos se aman secretamente.
- Cuasirreflejos: Cuando siendo pronominal no es reflexivo ni recíproco ⇒ Ellos se van mañana.

prohibida su venta

PRÁCTICA

01. Indique si el verbo es regular o irregular.

a) El partido comenzó a tiempo. ⇒
b) Lloverá toda la noche seguramente. ⇒
c) Amemos a los niños sinceramente. ⇒
d) Siento mucho lo sucedido. ⇒
e) Se dice muchas mentiras últimamente. ⇒

02. Señale si el verbo en las siguientes oraciones es personal o impersonal.

a) Habrá que diseñar un nuevo plan de trabajo. ⇒
b) Él había vuelto el rostro hacia el horizonte cenizo. ⇒
c) Se dice que habrá declaraciones importantes por parte del nuevo ministro. ⇒
d) Tú dices que yo tengo la culpa. ⇒
e) Se siente frío en toda la ciudad. ⇒

03. Especifique si el verbo es transitivo o intransitivo.

a) La vida pasa a veces muy rápido. ⇒
b) Ella está callada sospechosamente. ⇒
c) Vendimos la tierra de nuestros padres. ⇒
d) El poeta murió joven. ⇒
e) Vendimos muy barato. ⇒

04. Señale si los verbos de las siguientes oraciones son copulativos o no copulativos.

a) La vida de José transcurría tranquilamente. ⇒
b) La historia tuya yace silenciosa en cualquier libro. ⇒
c) Yo soy la luz del mundo. ⇒
d) No me digas las mismas mentiras de siempre. ⇒
e) Todo parece tan tranquilo y suave para ti. ⇒

05. Indique si el verbo es pronominal y, si así fuera, señale su clase.

a) Todos se fueron temprano. ⇒

b) Ella me dijo toda la verdad. ⇒

c) Todos nos odiábamos secretamente. ⇒

d) Yo te lo dije y no me hiciste caso. ⇒

e) Vosotros os marcharéis pronto. ⇒

f) Te pido un favor y nada más. ⇒

g) Miguel, te haces daño con esa actitud. ⇒

h) Me siento feliz cuando estoy contigo. ⇒

i) En la calle se dice que todo terminó. ⇒

j) A veces me miro al espejo y no lo creo. ⇒

prohibida su venta

(Economía)

Tema: La demanda - Elasticidad de la demanda

1. **La demanda:** es el deseo y la capacidad del consumidor por adquirir distintas cantidades de un bien a distintos precios, asumiendo que otros factores que afectan a la demanda (nivel de ingresos, precio de los bienes sustitutos, precio de los bienes complementarios, gustos y preferencias, entre otros) permanezcan constantes (artificio metodológico del *ceteris paribus*).

2. **Factores que afectan a la demanda**

* **El precio del bien:** la cantidad demandada de un bien varía inversamente con su precio (ley de la demanda), puesto que, a mayor precio de un bien, la cantidad a adquirir sería menor, mientras que, si el precio es menor, la cantidad a adquirir sería mayor; sin embargo, existen excepciones a esta ley, como el caso de los llamados bienes Giffen. Estos, siendo inferiores en un momento determinado, al presentar mayor precio, su cantidad demandada se incrementa. En nuestro país podría aproximarse el caso del pescado que, anteriormente, era objeto de poca valoración, pero al incrementarse su precio, se ha ido notando una mayor cantidad demandada. Asimismo, se observan los bienes Veblen, que, al mejorar los estándares de vida, generan un mayor precio y una mayor cantidad demandada. Este es el caso de artefactos, cierto tipo de ropa, entre otros.

* **Los ingresos del consumidor:**

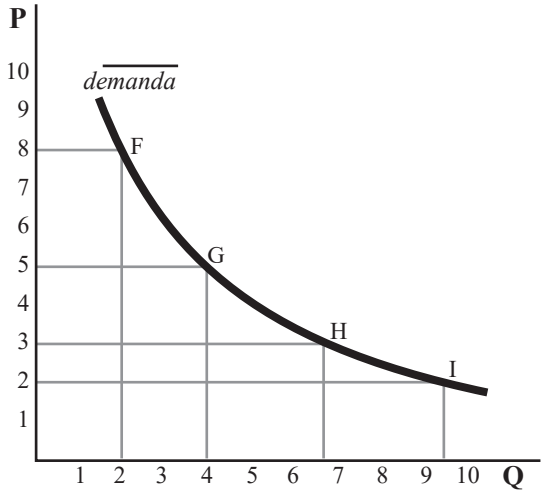
a) **Bienes inferiores:** aquellos cuya demanda disminuye a medida que se incrementan los ingresos. Es el caso de la ropa ordinaria, la margarina, los CD pirata, entre otros.
b) **Bienes esenciales:** aquellos cuya demanda se mantiene inalterable ante la variación de los ingresos. Es el caso de la sal de cocina.
c) **Bienes normales:** aquellos cuya demanda varía en menor o igual proporción a la variación de los ingresos. Por ejemplo, podría darse el caso en bebidas gaseosas, entre otros.
d) **Bienes superiores:** aquellos cuya demanda varía en mayor proporción ante el incremento de los ingresos. Es el caso de ropa exclusiva, artefactos de marca, automóviles, entre otros.

* **El precio de los bienes sustitutos:** la demanda de un bien varía en relación directa con el precio de los bienes sustitutos. Por ejemplo, la demanda de papas será directamente proporcional al precio de la yuca.

* **El precio de los bienes complementarios:** la demanda de un bien varía inversamente con el precio de los bienes complementarios. Por ejemplo, la demanda de cocinas será inversa con el precio del combustible que se desea emplear.

* **Los gustos y las preferencias:** factor subjetivo.

3. **Gráfica de la demanda:** la curva de la demanda presenta una pendiente negativa, la cual expresa la relación inversa entre la cantidad demandada de un bien y su respectivo precio, pues, cuanto menor sea su precio, mayor será la cantidad demandada de un bien y viceversa.



prohibida su venta

4. **Elasticidad de la demanda:** es la variación porcentual que sufre la cantidad demandada de un bien como una respuesta a la variación porcentual en el precio, de acuerdo con la fórmula:

$$QE = \frac{\text{Variación \% de la cantidad demandada}}{\text{Variación \% del precio}}$$

Por lo anterior, se presentan cinco casos de distinta elasticidad, siendo estos:

a) **Demanda relativamente elástica:** cuando el coeficiente de elasticidad es mayor a la unidad.
b) **Demanda relativamente inelástica:** cuando el coeficiente de elasticidad es mayor a cero, pero menor que uno.
c) **Demanda elásticamente unitaria:** cuando el coeficiente de elasticidad es igual a la unidad.
d) **Demanda perfectamente elástica:** cuando el coeficiente de elasticidad es indeterminado.
e) **Demanda perfectamente inelástica:** cuando el coeficiente de elasticidad es igual a cero.

Trilce

prohibida su venta

(Educación Cívica)

Tema: El Poder Judicial

Es el poder que se encarga de administrar justicia, es decir, dar razón al que la tiene dentro del marco legal estabilizado.

La potestad de administrar justicia emana del pueblo y se ejerce por el Poder Judicial a través de sus órganos jerárquicos con arreglo a la Constitución y a las leyes.
En todo proceso, de existir incompatibilidad entre una norma constitucional y una norma legal, los jueces prefieren la primera. Igualmente, prefieren la norma legal sobre toda otra norma de rango inferior.

Son principios y derechos de la función jurisdiccional:

1. La unidad y exclusividad de la función jurisdiccional
   No existe ni puede establecerse jurisdicción alguna independiente, con excepción de la militar y la arbitral.
   No hay proceso judicial por comisión o delegación.

2. La independencia en el ejercicio de la función jurisdiccional
   Ninguna autoridad puede avocarse a causas pendientes ante el órgano jurisdiccional ni interferir en el ejercicio de sus funciones. Tampoco puede dejar sin efecto resoluciones que han pasado en autoridad de cosa juzgada ni cortar procedimientos en trámite ni modificar sentencias ni retardar su ejecución. Estas disposiciones no afectan el derecho de gracia ni la facultad de investigación del Congreso, cuyo ejercicio no debe, sin embargo, interferir en el procedimiento jurisdiccional ni surte efecto jurisdiccional alguno.

3. La observancia del debido proceso y la tutela jurisdiccional
   Ninguna persona puede ser desviada de la jurisdicción predeterminada por la ley ni sometida a procedimiento distinto de los previamente establecidos, ni juzgada por órganos jurisdiccionales de excepción ni por comisiones especiales creadas al efecto, cualquiera sea su denominación.

4. La publicidad en los procesos, salvo disposición contraria de la ley. Los procesos judiciales por responsabilidad de funcionarios públicos, y por los delitos cometidos por medio de la prensa y los que se refieren a derechos fundamentales garantizados por la Constitución, son siempre públicos.

5. La motivación escrita de las resoluciones judiciales en todas las instancias, excepto los decretos de mero trámite, con mención expresa de la ley aplicable y de los fundamentos de hecho en que se sustentan.

6. La pluralidad de la instancia

7. La indemnización, en la forma que determine la ley, por los errores judiciales en los procesos penales y por las detenciones arbitrarias, sin perjuicio de la responsabilidad a que hubiere lugar.

8. El principio de no dejar de administrar justicia por vacío o deficiencia de la ley
   En tal caso, deben aplicarse los principios generales del derecho y el derecho consuetudinario.

9. El principio de inaplicabilidad por analogía de la ley penal y de las normas que restrinjan derechos

10. El principio de no ser penado sin proceso judicial

11. La aplicación de la ley más favorable al procesado en caso de duda o de conflicto entre leyes penales

12. El principio de no ser condenado en ausencia

13. La prohibición de revivir procesos fenecidos con resolución ejecutoriada. La amnistía, el indulto, el sobreseimiento definitivo y la prescripción producen los efectos de cosa juzgada.

14. El principio de no ser privado del derecho de defensa en ningún estado del proceso. Toda persona será informada inmediatamente y por escrito acerca de la causa o las razones de su detención. Tiene derecho a comunicarse personalmente con un defensor de su elección y a ser asesorada por este desde que es citada o detenida por cualquier autoridad.

15. El principio de que toda persona debe ser informada, inmediatamente y por escrito, acerca de las causas o razones de su detención.

16. El principio de la gratuidad de la administración de justicia y de la defensa gratuita para las personas de escasos recursos y, para todos, en los casos que la ley señala.

17. La participación popular en el nombramiento y en la revocación de magistrados, conforme a ley.

prohibida su venta

18. La obligación del Poder Ejecutivo de prestar la colaboración que en los procesos le sea requerida.

19. La prohibición de ejercer función judicial por quien no ha sido nombrado en la forma prevista por la Constitución o la ley. Los órganos jurisdiccionales no pueden darle posesión del cargo, bajo responsabilidad.

20. El principio del derecho de toda persona de formular análisis y críticas de las resoluciones y sentencias judiciales, con las limitaciones de ley.

21. El derecho de los reclusos y sentenciados de ocupar establecimientos adecuados

22. El principio de que el régimen penitenciario tiene por objeto la reeducación, rehabilitación y reincorporación del penado a la sociedad.

LA PENA DE MUERTE

La pena de muerte solo puede aplicarse por el delito de traición a la patria en caso de guerra, y el de terrorismo, conforme con las leyes y los tratados de los que el Perú es parte obligada.

RESOLUCIÓN DEL JNE

No son revisables en sede judicial las resoluciones del Jurado Nacional de Elecciones en materia electoral ni las del Consejo Nacional de la Magistratura en materia de evaluación y ratificación de jueces.

Cómo se integra el Poder Judicial:

El Poder Judicial está integrado por órganos jurisdiccionales que administran justicia en nombre de la Nación, y por órganos que ejercen su gobierno y administración.

Los órganos jurisdiccionales son la Corte Suprema de Justicia y las demás cortes y juzgados que determine su ley orgánica.

El Presidente de la Corte Suprema lo es también del Poder Judicial. La Sala Plena de la Corte Suprema es el órgano máximo de deliberación del Poder Judicial.
El Poder Judicial presenta su proyecto de presupuesto al Poder Ejecutivo y lo sustenta ante el Congreso.

EL ESTADO GARANTIZA A LOS MAGISTRADOS JUDICIALES

1. Su independencia. Solo están sometidos a la Constitución y la ley.

2. La inamovilidad en sus cargos. No pueden ser trasladados sin su consentimiento.

3. Su permanencia en el servicio, mientras observen conducta e idoneidad propias de su función.

4. Una remuneración que les asegure un nivel de vida digno de su misión y jerarquía.

REQUISITOS PARA SER MAGISTRADO
Para ser magistrado de la Corte Suprema se requiere:

1. Ser peruano de nacimiento.

2. Ser ciudadano en ejercicio.

3. Ser mayor de cuarenta y cinco años.

4. Haber sido magistrado de la Corte Superior o Fiscal Superior durante diez años, o haber ejercido la abogacía o la cátedra universitaria en materia jurídica durante quince años.

prohibida su venta

(Psicología)

Tema: El pensamiento y el desarrollo del lenguaje

- **DEFINICIÓN DE PENSAMIENTO**

A través del pensamiento podemos tener en mente representaciones de entes abstractos que carecen de naturaleza física. Así, por ejemplo, podemos "pensar" en la justicia, la libertad, el bien, etc.; aunque no podamos percibirlo. Podemos diferenciar percepción de pensamiento: se perciben hombres particulares, pero se piensa al hombre en general. Ello explica que la extensión de aquello sobre lo que se piensa es mayor que la extensión de lo que percibe: podemos pensar a la humanidad en su totalidad, pero no podemos percibirla en su totalidad. Lo infinito y lo eterno pueden ser pensados; no obstante, nuestra percepción solo capta lo finito, lo limitado, lo particular. De esto se desprende que el pensamiento no trabaja con perceptos, sino con unidades de otro tipo a las que denominamos conceptos. El concepto es la unidad del pensamiento. Animal, triángulo, ser humano, libro y materia son ejemplos de conceptos. Y cómo se puede notar, no podemos expresarlos, si no es a través de palabras. Los conceptos fuera de las palabras no tendrían existencia. El pensamiento fuera del lenguaje no podría existir. Con todos estos elementos podemos definir al pensamiento como un proceso psíquico por medio del cual se forman representaciones de los objetos y fenómenos de la realidad a través de la mediación del lenguaje.

PERCEPCIÓN	PENSAMIENTO
• Su unidad es el percepto. • Representación de objetos particulares. • Se representan entes concretos mediante información sensorial directa. • Hay elementos ideativos en la percepción.	• Su unidad es el concepto. • Representación generalizada. • Podemos representar entes abstractos. • Hay imágenes en el pensamiento.
Ambos procesos se constituyen distintos momentos y niveles en el proceso de conocimiento de la realidad.	

- **ELEMENTOS DEL PENSAMIENTO**

Estos elementos son los siguientes:

IMÁGENES

Una imagen es un acontecimiento psicológico que restituye la apariencia figurativa de los objetos o de los acontecimientos del mundo. Esto puede ocurrir incluso cuando el objeto está fuera del campo perceptivo. Las imágenes contribuyen en el proceso de resolución de un problema. **Ejemplo:** Analicemos el siguiente problema: sobre un estante están dispuestos dos libros, cada uno de mil hojas, uno junto al otro. Suponiendo que una polilla agujereó desde la primera hoja del tomo I hasta la última hoja del tomo II, ¿cuántas hojas agujereó la polilla, sin contar la pasta? Tomando el dibujo como dato del problema, nos percataremos de que la respuesta es dos y no dos mil como hubiésemos supuesto; ubique la primera y la última hoja en la posición en que se disponen los libros; aquí nuevamente se evidencia la función de las imágenes en el proceso de resolución de problemas.

CONCEPTOS

Cuando uno percibe un objeto, por ejemplo, un avión, en la imagen que formamos de este existen características sensoriales muy diversas: forma, tamaño, etc. Pero, si en este momento percibimos un automóvil, captaremos otra forma, otro color, otro tamaño. A pesar de estas diferencias, para nosotros ambas están incluidas en el concepto de medios de transporte; esto implica la existencia de un conjunto de rasgos que hacen que un avión y un automóvil sean medios de transportes y lo que define el concepto es el hecho de poder movilizarnos de un lugar a otros.

El concepto es una representación mental que contiene características comunes y esenciales a todo un conjunto de elementos de la realidad. Por ello, un águila y un murciélago, aunque ambos vuelan (característica común), no están incluidos ambos en el concepto ave, lo que entendemos por ave no implica esencialmente el hecho de volar.

Por medio de los conceptos, simplificamos lo innumerable en agrupaciones mentales. El concepto es una construcción simbólica que, más allá de los datos sensoriales, tiende a alcanzar la esencia de los objetos y los agrupa en un mismo conjunto.

prohibida su venta

CONCEPTO Y DEFINICIÓN
Los conceptos se elaboran por medio de la definición. La definición describe las características esenciales contenidas en el concepto, las explicita.
Ejemplos:

Concepto: AVE
Definición: Vertebrado, con plumas, pico, alas y que nace de un huevo.
Concepto: CALZADO
Definición: Todo género de prendas que sirven para cubrir y resguardar el pie.
Concepto: MORAL
Definición: Conjunto de acciones o caracteres de las personas, desde el punitivo, la bondad o malicia.

CONCEPTO Y PROTOTIPO
El prototipo es el mejor ejemplo de cada categoría. Es el ejemplo típico que se usa para definir una categoría. Cuando más cercano se encuentre un objeto del prototipo, rápidamente será reconocido como elemento incluido en el concepto.
Así, en el concepto "vehículo" el prototipo es el automóvil; pero un triciclo, un coche de bebé o una bicicleta también lo son. En el concepto "pez", el prototipo es el lenguado, por ejemplo; aunque el caballito de mar también sea un pez, aunque bastante alejado de nuestro prototipo.

- **MODALIDADES DEL PENSAMIENTO**
  Dentro de las diversas formas como se podrían clasificar las modalidades del pensamiento veamos las siguientes:

POR SU COHERENCIA

1. Pensamiento lógico
Esta forma de pensamiento se manifiesta cuando existe en el razonamiento coherencia y una relación adecuada entre las premisas y la conclusión, o se expresan ideas o tienen, además de coherencia gramatical, sentido de realidad. Veamos algunos ejemplos:

• Afirmar que el todo es mayor que cada una de las partes.
• Suponer que los fenómenos de la realidad son efecto de algunas causas.
• Ubicar adecuadamente los hechos en el tiempo (antes, durante y después).

El pensamiento lógico opera con principios, categorías y métodos racionales. Principios como, por ejemplo, el de no-contradicción ("es imposible que algo sea y no sea a la vez); categorías como las de causa-efecto, parte-todo, elemento-conjunto, cantidad y calidad; métodos como la inducción y la deducción. Por ello, resulta coherente afirmar que las mejores expresiones del pensamiento lógico las encontramos en la ciencia y en la filosofía.

2. Pensamiento no lógico
Existen muchas formas en las que el pensamiento puede manifestarse de un modo no racional. Entre ellas tenemos las creencias, las supersticiones o el pensamiento mágico religioso. Por ejemplo, en el caso de algunas civilizaciones se cree que por el solo hecho de colocar una cinta roja en la muñeca del bebe, no lo ojearán, igualmente, en la sierra de nuestro país muchas madres de familia creen que si un moreno sostiene en brazos a su hijo pequeño le transmitirá a este su fortaleza y resistencia física. En otros casos, el pensamiento no lógico se manifiesta en los contenidos del sueño, ya que, como sabemos, la secuencia de imágenes que aparecen en nuestra mente al dormir no respeta sucesiones lógicas de tiempo ni circunstancias físicas de espacio y contextos.

POR SU DIRECCIÓN

1. Pensamiento convergente
En la clasificación que Guilford hizo respecto a las operaciones del intelecto, el pensamiento convergente se entiende como aquel mediante el cual nuestras operaciones de pensamiento marchan en una sola dirección, en pos de una sola respuesta considerada la correcta. Por ello, un examen de admisión, con 120 preguntas de cinco alternativas cada una, exigirá 120 esfuerzos de pensamiento convergente, dado que se entiende que cada pregunta contiene solo una alternativa correcta.
En palabras del propio Guilford, el pensamiento convergente "es el campo de las deducciones lógicas o por lo menos el campo de las inferencias obligadas. La producción convergente, al revés de lo que ocurre con la producción divergente, es la función que predomina cuando la información de ingreso es suficiente para determinar una respuesta única" (La naturaleza de la inteligencia humana, Guilford).

A continuación, ejemplos de problemas que exigen producción convergente:
• Hallar el porcentaje de un número
• Si ningún peruano es europeo y algunos europeos son escultores, por lo tanto...
• Calcular la velocidad de un móvil si este recorre 85 km en 45 minutos.

2. Pensamiento divergente
Es el pensamiento multidireccional que se mueve hacia la solución del problema en muchas direcciones posibles. La actividad intelectual efectuada plantea diversas soluciones, valoradas principalmente por su originalidad y su abundancia. Esta forma de pensamiento se relaciona con la creatividad. En buena cuenta, podemos afirmar que el desarrollo de la ciencia, el arte y la tecnología, por ende, prácticamente todo el progreso y desarrollo cultural de la humanidad, dependen, en el plano psicológico, del uso de esta forma de pensamiento.

prohibida su venta

Problemas que exigen el uso de pensamiento divergente:

- Mencione la mayor cantidad de usos posibles que se le puede dar a una chapita.
- En el lapso de cinco minutos forme todas las figuras-objeto que pueda a partir de un triángulo.
- Invente siete finales distintos para la obra *Crimen y castigo*

OPERACIONES RACIONALES
Tenemos los siguientes:

1. ANÁLISIS
Es la operación por medio de la cual efectuamos una división mental del todo (objeto de conocimiento) en partes, cualidades, relaciones, etapas, etc. José Carlos Mariátegui, por ejemplo, en sus *Siete ensayos*, hizo un análisis de la realidad nacional, dividiendo su estudio en varios aspectos: el problema del indio, el problema educativo, el proceso de la literatura, etc. De la misma forma, al enumerar las partes de una célula, establecer las etapas de la producción e identificar las partes de una figura geométrica, estamos haciendo análisis.
Existen diversas formas de analizar un evento, objeto o situación. Por ejemplo, un sillón, podríamos separar el todo en los elementos que lo conforman. Imagine un objeto conocido; por ejemplo, una silla; luego enumeremos sus partes o elementos constitutivos: patas, espaldar, asiento, brazos, etc. En este caso el análisis es un análisis de partes.
Podemos también hacer un análisis de cualidades. Por ejemplo, en el caso de la silla podemos enumerar las siguientes cualidades:

- Cómoda y fuerte
- Marrón en el espaldar y el asiento
- Ancha
- Acolchada
- Estable

Hagamos ahora un análisis de relaciones:

- Esta silla es más cara que esa otra (relación de orden).
- Todas las sillas en esta habitación son iguales (relación de equivalencia).

La comodidad de esta silla me induce al sueño (relación de causalidad).
Existe, además, un análisis estructural que establece la forma como se unen las diferentes partes del objeto. Por ejemplo, el tablero del asiento y el del respaldar están unidos a los soportes de fierro por medio de tornillos; las patas traseras se separan mediante una barra de fierro adherida a ellas por soldadura. Finalmente, existe un análisis de operaciones que comprende la secuencia de etapas y procesos para realizar una acción o alcanzar una meta. Para el caso de la silla, por ejemplo, se establecerían las siguientes etapas: preparación, diseño, ejecución, supervisión y evaluación.

2. SÍNTESIS
Consiste en la reintegración o reunión mental de las partes previamente analizadas para formar un todo significativo. Al leer un texto enumeramos primero las ideas principales y las ideas secundarias (análisis), después podemos hacer una redacción compilando estas ideas en una nueva unidad a la que llamamos resumen; con ello, hemos realizado una operación de síntesis.

3. COMPARACIÓN
A través de la comparación se pueden establecer semejanzas y diferencias entre los distintos objetos y fenómenos de la realidad partiendo desde las características superficiales, rápidamente perceptibles, hasta rasgos esenciales de los objetos. Así, en un nivel concreto, los niños pueden comparar tipos de hojas, formas, tamaños y colores, etc. Los adolescentes, en cambio, pueden establecer semejanzas y diferencias a un nivel abstracto; por ejemplo, al comparar entre valor de uso y valor de cambio, entre una célula eucariótica y otra procariótica, entre la ilusión y la alucinación. Las personas, a través de la observación, logran identificar características: una vez desarrollada esta habilidad, estarán en condiciones para establecer semejanzas y diferencias entre dichas características; asimismo, hacer comparaciones entre características, directamente observables, es el nivel más elemental de la comparación.

¿Cuáles son las semejanzas?
- Son figuras geométricas.
- Son figuras cerradas.
- Son figuras planas.
- Tienen cuatro lados.
- Tienen cuatro ángulos.
- Sus lados opuestos son paralelos.

¿Cuáles son las diferencias?
- Uno es paralelogramo, el otro es un cuadrado.
- El paralelogramo tiene lados diferentes; el cuadrado, lados iguales.

Los ángulos del paralelogramo son diferentes de 90°; los ángulos del cuadrado son iguales a 90°.

prohibida su venta

¿Sobre qué aspectos se efectuó la comparación?
Tipo de figura. Forma de figura. Número de lados. Número de ángulos. Posición de los lados opuestos. Longitud de sus lados. Tamaño de los ángulos. Como se puede apreciar, toda comparación se efectúa tomando en consideración determinados aspectos.

En otros casos, la comparación la podemos realizar no mediante la observación directa, sino mediante la evocación de características previamente conocidas. Para este efecto, imaginamos los objetos o las situaciones, identificamos mentalmente las características, así como describimos las semejanzas y diferencias.

4. GENERALIZACIÓN

La generalización es el proceso por el cual establecemos lo común de un conjunto de objetos, fenómenos y relaciones. Así, el murciélago puede entrar en el mismo grupo que una paloma y una libélula como animales que vuelan (volar sería el rasgo genérico). A su vez, podría ser agrupado conjuntamente con un perro o un delfín por ser un mamífero (todos ellos tienen glándulas mamarias y pelos); finalmente, podríamos encerrarlo en el mismo conjunto que una lechuza o un búho, dado que son animales nocturnos. La generalización conduce a la clasificación. Distribuir mentalmente los objetos en grupos y subgrupos es lo que hacemos cuando clasificamos. Un grupo amplio es dividido en una serie de grupos menores a partir de las diferencias que existan entre algunos de sus elementos. Los grupos menores, a su vez, son agrupados en otros mayores a partir de la comunidad de rasgos que existe entre ellos. Clasificar nos permite organizar el pensamiento y facilita el proceso de resolución de problemas. Al mismo tiempo, la base de esta es la comparación. Un magnífico ejemplo de clasificación lo encontramos en la biología: los individuos en especies, las especies en géneros, los géneros en familias, las familias en órdenes, las órdenes en clases, las clases en *filum* y los *filum* en reinos. En los programas de estimulación de la inteligencia se proponen ejercicios que desarrollen la capacidad de generalización mediante ejercicios de clasificación. Por ejemplo, se pide hacer una lista con los objetos según corresponda con la clase a la cual pertenecen: canario, loro, león, cucaracha, oso, hormiga, mosquito, cuervo, burro, vaca.

Primero: se identifica la variable tipo de animales. Segundo: se forman las clases.

Insectos	Aves	Mamíferos
• Cucaracha	• Canario	• León
• Hormiga	• Loro	• Oso
• Mosquito	• Cuervo	• Burro
		• Vaca

Se entiende que el sujeto debe describir las cualidades generales que le permitan agrupar a los elementos en una variable y luego clasificarlos.

5. ABSTRACCIÓN
La abstracción es la operación que consiste en aislar mentalmente ciertos rasgos, generalmente esenciales, distinguiéndolos de rasgos y nexos accidentales, secundarios y prescindiendo de ellos.

FUNCIONES DEL PENSAR

1. CONCEPTUAR
Es el proceso de formación de conceptos. Un concepto es un significado que engloba un conjunto de elementos en función de cualidades comunes y esenciales.

2. JUZGAR
Es el proceso de formación de juicios. Un juicio es una relación que se establece entre dos conceptos o más, en la cual se comunica una idea.

Ejemplo
De los siguientes conceptos: equipo-entrenador, intente construir una expresión en que se establezca una relación entre esos dos conceptos.
A modo de ejemplo, tenemos los siguientes enunciados:

1. Todo equipo tiene un entrenador.
2. Los equipos están dirigidos por un entrenador.
3. El equipo depende económicamente del entrenador.
4. No existe equipo sin entrenador.

De estos ejemplos se puede establecer las siguientes características de un juicio:

• Existen por lo menos dos conceptos.

• Contienen términos de relación ("están dirigidos por", segundo ejemplo).
• Pueden ser afirmativos o negativos (son aseverativos).
• Describen la realidad (es decir, son informativos).
• Pueden ser verdaderos o falsos (el tercer ejemplo es falso).

prohibida su venta

Ahora elabore juicios con los siguientes conceptos:

1. célula - vida
2. trabajador - salario
3. filosofía - ciencia
4. oferta - demanda
5. cerebro - conciencia

Si juzgar es el proceso mental por el cual establecemos relaciones entre conceptos, esas relaciones pueden ser muy diversas; por ejemplo, existen relaciones de inclusión, causalidad, parte-todo, elemento-conjunto, etc.

Observemos:
• Todo cocodrilo es reptil (inclusión).
El calor dilata los cuerpos (causalidad).
• La célula está compuesta de organelos (parte-todo).

Una molécula siempre está conformada de átomos (elemento - conjunto).

3. RAZONAR
Es el proceso mental por medio del cual relacionamos juicios (llamados "premisas") para obtener un nuevo juicio (llamado"conclusión").
En nuestro ejemplo hemos partido de dos juicios:

Juicio 1: Ningún lito es ternario.
Conceptos: lito y ternario
Relación: exclusión

Juicio 2: Todo rifo es ternario
Conceptos: rifo y ternario
Relación: inclusión
A estos juicios se les denomina premisas; al relacionar ambas premisas, se obtuvo un nuevo juicio.

Juicio 3: Ningún rifo es lito.
Conceptos: rifo y lito
Relación: exclusión
A este nuevo juicio se le denomina conclusión.

Si en un juicio relacionamos conceptos, en un razonamiento relacionamos juicios. Por eso se afirma que razonar es la función más compleja del pensar. En ella se sintetizan las distintas operaciones estudiadas con anterioridad v las funciones de conceptuar y juzgar.

Razonar permite resolver problemas, arribar a conclusiones y tomar decisiones. En nuestra actividad académica y práctica, así como en la ciencia, hacemos uso de razonamientos, ya sea inductivos o deductivos, como procedimientos para arribar a conclusiones razonamientos, ya proceso que avanza de lo conocido a lo desconocido.

En el razonamiento inductivo, la conclusión a la que se arriba tiene carácter probable respecto a las premisas. Así, si los psicólogos tienen sensibilidad social, las enfermeras tienen sensibilidad social y los médicos también la tienen, se arriba a la conclusión de que probablemente todo profesional de la salud tenga sensibilidad social. De igual manera, si afirmamos que la mayoría de matemáticos son introvertidos y Daniel es matemático, se concluye que probablemente Daniel sea introvertido. En un razonamiento deductivo, en cambio, la idea obtenida es necesaria respecto a sus premisas: Si Martha es menor que Luis, pero mayor que Carmen, y Luis es menor que Daniel, ¿quién es mayor? La conclusión obtenida es que Daniel es mayor necesariamente.

• ESTRATEGIAS DEL PENSAR

Una de las más importantes tareas del pensamiento consiste en la resolución de problemas. Para efectuar dicha tarea adecuadamente se debe utilizar una serie de procedimientos de razonamiento a los que se denomina con el nombre de estrategias. En la medida que en el transcurso de su vida los problemas con los cuales va a tener que enfrentarse serán de una enorme variedad, las estrategias le servirán como métodos o procedimientos generales para abordar los problemas específicos a modo de pautas o procedimientos globales de acción.

Existen dos grandes tipos de estrategias de resolución de problemas: el método algorítmico y el método heurístico.

• El método algorítmico consiste en un grupo de reglas o procedimientos determinados para la solución de un problema en un número finito de pasos y que lleva a un resultado predefinido. Usamos el método algorítmico cuando abordamos un problema de ecuaciones, confeccionamos un programa de computación o aplicamos fórmulas para resolver un problema de física. Este método es genérico en la medida que es utilizado para todos los casos que pertenezcan a una cierta clase de problemas (como el uso del teorema de Pitágoras para todo problema con triángulos rectángulos).

prohibida su venta

Partiendo del mismo conjunto de datos o premisas, el resultado o conclusión tendrá que ser el mismo siempre en cualquier persona que repita correctamente el proceso. El método algorítmico goza también de especificidad, dado que los pasos están minuciosamente detallados en una secuencia estricta de acciones rigurosamente definidas paso a paso.

• El método heurístico (del griego *hueriskein*, que significa "descubrir"), en cambio, se aplica a situaciones en las cuales no existen reglas fijas o no se conoce la totalidad de las condiciones y, en consecuencia, la solución al problema no está prefijado o determinado de antemano. Lo que ocurre en este tipo de estrategia es un proceso de acercamiento con cierta probabilidad de éxito a la respuesta correcta. Para lograrlo se utiliza el análisis de casos, el ensayo y el error, la flexibilidad creativa, etc. Existe una gran cantidad de problemas reales que solo pueden ser abordados por procedimientos heurísticos: tomar decisiones en la bolsa de valores, jugar una partida de naipes, planificar una estrategia militar, elaborar una campaña publicitaria, etc.

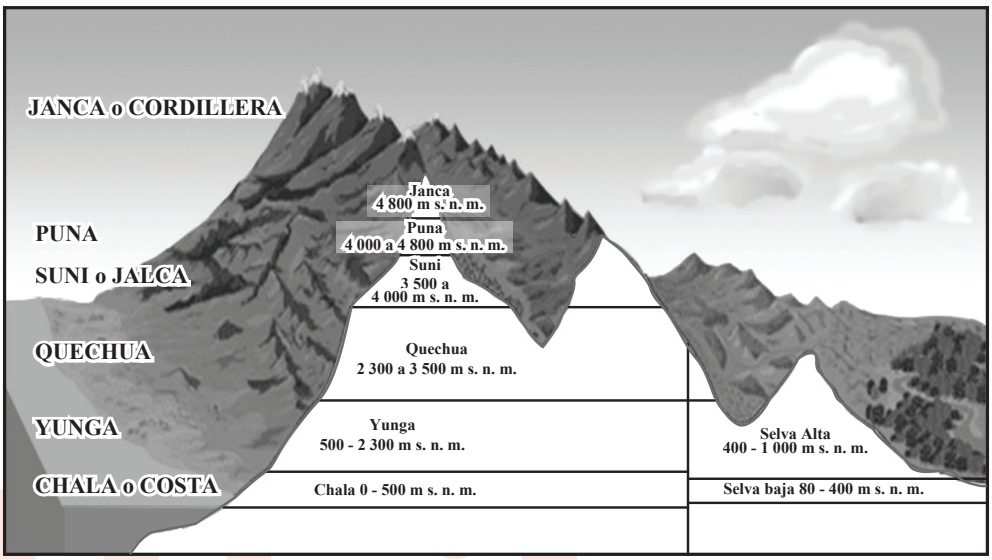
Trilce

prohibida su venta

(Geografía)

Tema: Ocho regiones naturales del Perú

Es un planteamiento propuesto por el huanuqueño Dr. Javier Pulgar Vidal, alrededor de los años 40. Esta visión se establece sobre la base de criterios como altitud, relieve, flora, fauna, actividad del hombre, toponimia andina, datos del folclor.



REGIÓN CHALA

a. Toponimia.- "Lugar desolado y reseco" (cauqui)
"Planta de maíz" (quechua)
"Montón de nubes" (aimara)

b. Ubicación.- Esta región se extiende por la vertiente occidental de los Andes hasta una altitud en promedio de 500 m s. n. m.
c. Clima.- El clima de la costa no es uno solo. Desde la frontera con Ecuador hasta la península de Illescas podemos hallar un clima semitropical lluvioso, es decir, con presencia de lluvias de verano y una elevada temperatura ambiental. Desde la península de Illescas hacia el sur, hasta La Concordia, podemos encontrar un clima subtropical árido, es decir, con escasez de lluvia, pero con una elevada humedad ambiental, que aumenta en invierno y hace florecer las lomas en invierno.
d. Relieve.- Esta región, en contra de lo que se cree, presenta un relieve variado con desiertos de arena (donde hay dunas, médanos y muy escasos oasis), así como un litoral bastante regular con playas y acantilados en algunos puntos. Tampoco se puede ignorar los valles formados por la deyección de los ríos de la vertiente del Pacífico, que tienen las mejores tierras agrícolas del país y las lomas, que son formaciones vegetales efímeras invernales que florecen con la humedad estacional, aunque en verano presentan más bien un aspecto estepario.
e. Flora.- Mangle, algarrobo, pájaro bobo, totora, carrizo, cardo de las huacas, amancae, mito, etc.
f. Fauna.- Anchoveta, pingüino de Humboldt, nutria de mar.
g. Productos límites.- Dátiles, coco.
h. Ciudades.- Tumbes, Piura, Trujillo, Chiclayo, Lima, Ica.

REGIÓN YUNGA

a. Toponimia.- "Valle cálido", "mujer sin hijos".
b. Ubicación.- Está ubicada entre los 500 y los 2300 metros en la vertiente occidental de los Andes, pero en la vertiente oriental se sitúa entre los 1000 y los 2300 metros.
c. Clima.- Esta región, como se sabe, tiene dos vertientes que presentan dos climas bastante diferentes. La yunga marítima, con una temperatura promedio de entre 22 y 28 °C, con sol todo el año y muy poca lluvia. La yunga fluvial presenta, por su parte, menos temperatura, pero una mayor precipitación fluvial.
d. Relieve.- Presenta un relieve accidentado con valles estrechos y quebradas.
e. Flora.- Molle, cabuya blanca y cabuya azul, cactáceas.
f. Fauna.- Paloma tórtola, taurigaray, víboras, chaucato.
g. Productos límites.- Cítricos (naranja, mandarina, toronja); caña de azúcar, palta, chirimoya, guanábana.
h. Ciudades.- Moquegua, Tacna (Yunga marítima); Huánuco, Abancay y Chachapoyas (Yunga fluvial).

REGIÓN QUECHUA

prohibida su venta

a. Toponimia.- Significa "gente de los valles templados".
b. Ubicación.- Esta región se encuentra entre los 2300 y los 3500 metros de altitud.
c. Clima.- Tiene el mejor clima de la región andina con un promedio de 15 °C, una estación de lluvias que empieza en noviembre y termina alrededor de marzo. Al ser la humedad menor, presenta un ambiente ideal para recuperarse de enfermedades bronquiales.
d. Relieve.- Se caracteriza por la presencia de valles interandinos.
e. Flora.- Aliso, calabaza, arracacha, caigua, gongapa.
f. Fauna.- Zorzal gris, zorro colorado, puma.
g. Productos límites.- Manzanas, duraznos, trigo.
h. Ciudades.- Cajamarca, Huaraz, Huancayo, Huamanga, Arequipa, Cusco.

REGIÓN SUNI

a. Toponimia.- Se traduce como "alto, largo".
b. Ubicación.- Sobre los 3500 y los 4000 m s. n. m.
c. Clima.- Tiene un clima templado frío. Es el inicio de las heladas con temperaturas máximas de 20° y mínimas de hasta – 16 °C, con gran diferencia entre el día y la noche.
d. Relieve.- Es el relieve más accidentado de todas las regiones, pues presenta desfiladeros y quebradas profundas.
e. Flora.- Tiene árboles en la vertiente oriental andina, tales como el quishuar y el queñoal; es la región de la cantuta.
f. Fauna.- Zorzal negro, poroncoy (cuy silvestre).
g. Productos límites.- Olluco, habas.
h. Ciudades.- Huancavelica, Puno.

REGIÓN PUNA

a. Toponimia.- "Mal de altura".
b. Ubicación.- Se sitúa entre los 4000 y los 4800 metros sobre el nivel del mar.
c. Clima.- Tiene un clima frío donde las temperaturas en promedio van desde 0 a 7 °C. El cielo es muy despejado con un intenso brillo solar, pero los cambios de tiempo son violentos. Existe una marcada disminución de la concentración de oxígeno en el aire, que provoca el mal de altura.
d. Relieve.- Predominan las mesetas altoandinas.
e. Flora.- Titanka o puya de Raimondi, ichu, pomacho, cebadilla.
f. Fauna.- Tenemos la parihuana, la rana toro, chinchay o gato andino.
g. Productos límites.- Papa.
h. Ciudades.- Cerro de Pasco.

REGIÓN JANCA

a. Toponimia.- "Blanco" (cauqui). "Maíz reventado" (quechua).
b. Ubicación.- Se encuentra ubicada desde los 4800 m s. n. m. hasta los 6768 m s. n. m., que es la altitud del Huascarán.
c. Clima.- Corresponde a un clima de tipo polar, donde las temperaturas rara vez llegan a 0 °C; no hay precipitación y hay una gran rarificación del aire (disminución del oxígeno).
d. Relieve.- Es muy escarpado. Está constituido por las altas cumbres andinas.
e. Flora.- Yareta, huamanripa, chunchuhuayta, liquen.
f. Fauna.- La fauna es muy escasa, pero encontramos algunas especies, sobretodo antes de los 5000 metros, tales como las chinchillas, las vicuñas macho y el cóndor.

REGIÓN Rupa-Rupa

a. Toponimia.- "Caliente, caliente".
b. Ubicación.- Está situada en la vertiente oriental de los Andes, desde los 400 hasta los 1000 m s. n. m.
c. Clima.- Tiene un clima tropical húmedo, con temperaturas de 22 y 25 °C, con máximas de 33 °C y mínimas de 8 y 15 °C. Es la región más nubosa y lluviosa.
d. Relieve.- Es accidentado; presenta valles en terrazas, pongos, cavernas.
e. Flora.- Palo de balsa, helechos arborescentes, sacha pashullo, doctor ojé.
f. Fauna.- Gallito de las rocas.
g. Productos límites.- Barbasco, bombonaje, yarina.
h. Ciudades.- Moyobamba.

REGIÓN OMAGUA

prohibida su venta

a. Toponimia.- "Región del pez de agua dulce".
b. Ubicación.- Se encuentra entre los 400 y los 80 m s. n. m., en el flanco oriental andino y en pleno llano amazónico.
c. Clima.- Presenta un clima tropical con precipitaciones constantes y una temperatura de 25 °C promedio, con máximas de hasta 35 °C. En Neshuya, cerca de Pucallpa, se ha registrado la más alta temperatura en el país: 42 °C
d. Relieve.- Predomina el llano amazónico, con algunas ondulaciones. La abundancia de agua hace que predominen los terrenos anegados y pantanosos en las cercanías de los ríos.
e. Flora.- Cedro, caoba, lupuna, ishpingo, victoria regia, palmeras (aguaje, chonta).
f. Fauna.- La región es muy variada, tal es que tenemos:
• Aves: tucanes, guacamayos, águilas arpía.
• Mamíferos: otorongo, monos (maquisapas, leoncillos, musmuquis).
• Reptiles: charapas, caimanes.
• Batracios: ranas arborícolas.
• Peces: pirañas, paiches, zúngaros, carachama.
g. Productos límites.- Castañas o nueces del Brasil.
h. Ciudades.- Iquitos, Pucallpa, Puerto Maldonado.

Trilce

prohibida su venta

(Filosofía)

Tema: Filosofía moderna (criticismo)

CRITICISMO

Si a inicios de la modernidad aún se manifestaban expresiones escolásticas feudales, la Ilustración es un movimiento típicamente burgués. La Ilustración fue un movimiento ideológico que se extiende y desarrolla durante el siglo XVIII, época que suele denominarse Siglo de la Ilustración, Siglo de las Luces o, también Las Luces, y en menor medida Iluminismo, puesto que su propósito inmediato es mostrar oposición a las teorías de los siglos de las tinieblas y oscurantismo que no es otra cosa que la época feudal europea. Este suceso repercutió en casi todo el viejo continente, aunque los países en los que tuvo mayor relieve fueron Inglaterra, Francia y Alemania.

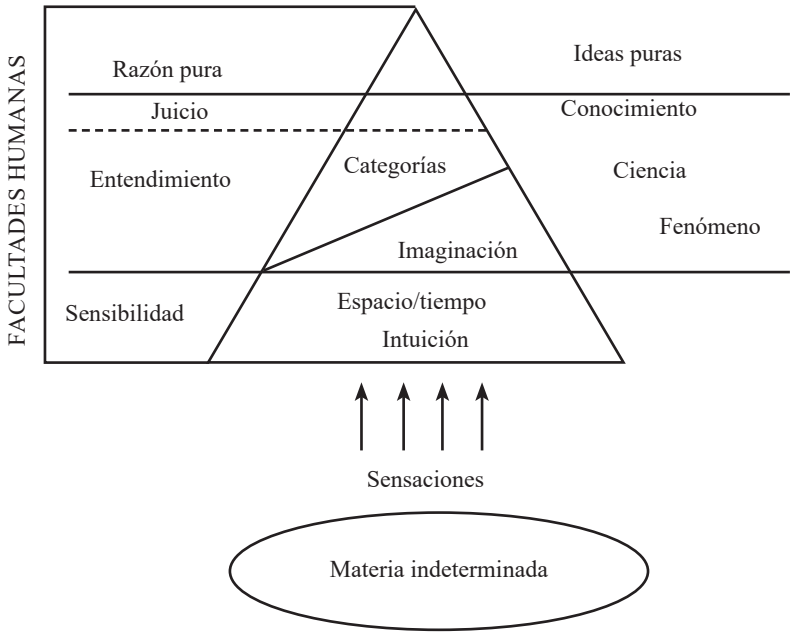
INMANUEL KANT

El mayor representante de la Ilustración nació en Köenigsberg (actualmente la ciudad rusa de Kaliningrado) en 1724. Proveniente de una modesta familia artesana, tuvo una formación acorde a aquella condición social. Es así que desde temprana edad asimiló el protestantismo religioso dictado por la monarquía alemana, régimen ilustrado que le permitió estudiar, ya en la universidad, el pensamiento de Las Luces y las teorías de Newton.
Intelectual con amplios conocimientos, sus intereses estaban centrados no solamente en filosofía, sino también en ciencias naturales. De ahí que es conocido también por proponer, en 1755, una de las primeras teorías evolutivas del universo.

Sin embargo, del desarrollo de su pensamiento nos interesa lo concerniente al llamado criticismo. Esta tendencia tuvo una primera presentación en 1770 mediante su *Disertación sobre la forma y los principios del mundo sensible e inteligible*. A partir de aquella fecha, Kant prácticamente nada escribió pues estaba en la producción de su obra cumbre que aparecerá en 1781: *Crítica de la razón pura,* cuya segunda edición apareció seis años después. Lleva sus propuestas criticistas al ámbito de la moral con obras como *Fundamentación sobre la metafísica de las costumbres* en 1785 y *Crítica a la razón práctica* en 1778. En 1790 escribió *Crítica del juicio,* dirigido a asuntos estéticos. Estos son algunos de sus escritos filosóficos de Kant, aunque no podemos dejar de mencionar el artículo *Respuesta a la pregunta ¿qué es la Ilustración?* que escribió para responder a tal pregunta propuesta por la *Revista mensual de Berlín* en 1784.
Sus relaciones sociales permitirán que nuestro filósofo asuma una posición a favor de un gobierno promotor del avance de la razón. De ahí su actitud de sumisión a los funcionarios de gobierno y los monarcas del despotismo ilustrado alemán. Asimismo, esa formación construyó un hombre con carácter pasible que siempre vivió (falleció en 1804) en su ciudad natal (de ahí que se le llama también el filósofo de Köenigsberg) además de extremadamente metódico y riguroso. Así, existe la leyenda que narra cómo los vecinos de Kant ponían sus relojes a las cinco de la tarde cuando el filósofo salía a dar un paseo por los jardines cercanos a su casa.
Pero, dejando de lado si es cierto o no esa historia, lo seguro es que en la filosofía de Kant se da la confluencia de varias corrientes del pensamiento. Leibniz y Wolff (principalmente el segundo) serán sus referentes cuando él habla de metafísica. Kant aprende de ellos la capacidad discursiva de la razón, sus intenciones de alcanzar los confines del hombre y la realidad. Esta actitud entusiasmó mucho a Kant, aunque fue el inglés David Hume quien, en palabras de nuestro filósofo, "lo despertó del sueño dogmático" de creer que la razón puede explicar todo, al mostrarle que lo único que se puede tener conocimiento es de los fenómenos sensibles. Sin embargo, Kant cuestiona a Hume su negativa de aceptar algo evidente por todos: la existencia de la física moderna que, gracias a los trabajos de Newton, ha llegado a un gran desarrollo. La ciencia de Newton, para Kant, no solo es válida por una cuestión de utilidad (como lo sostenía el inglés), sino porque efectivamente elabora una representación objetiva de la realidad.

prohibida su venta

EL CONOCIMIENTO DE KANT (ESQUEMA)



Aunque el interés de Kant no se centra solamente en el conocimiento, su arraigada formación religiosa luterana confluyó con las tesis adquiridas por las lecturas de los filósofos franceses, en particular Rousseau. De esa manera, será un fervoroso partidario del proyecto moderno de libertad y racionalidad que todo ilustrado defendía con gran ímpetu. De ahí, la tesis de Rousseau que sostiene que la moralidad se basa en la intención, en Kant se unirá con la libertad de la conciencia que proclamaba Lutero.

Por todo ello, Kant admite que tanto la ciencia como la moral existen. Consiguientemente, sería absurdo estar dudando sobre su posibilidad (como lo hacen los escépticos). Lo importante, entonces, es averiguar no si son posibles, sino cómo son posibles. Para obtener respuestas a estos problemas, dirá Kant, hay que adentrarnos en el sujeto, es decir, en las capacidades humanas que permiten elaborar tanto enunciados científicos como normas morales. Y la capacidad propia del ser humano —diría todo hombre de la Ilustración— es la razón.

Entonces, se debe hacer una crítica de la razón; es decir, un análisis que muestre las capacidades (y, por ende, limitaciones) que posee el raciocinio humano. Así, un análisis de la razón pura especulativa nos permitirá saber qué es lo que podemos conocer; y con un análisis de la razón pura práctica sabremos qué debemos hacer.

prohibida su venta